MISTER KIT

Elettronica 2000

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

N.91 - GENNAIO 1987 - L. 3.500
Sped. in abb. post. gruppo III

la prima rivista per computer via telefono

MODEM

COMPUTER MAGAZINE

Suppl. N. 11 - DIC 86/GEN 87

Sped. in abb. post. gr. III - L. 9.000

Elettronica 2000 MISTER KIT

Direzione
Mario Magrone

Consulenza Editoriale
Silvia Maier
Alberto Magrone
Arsenio Spadoni
Franco Tagliabue

Redattore Capo
Syra Rocchi

Grafica
Nadia Marini

Foto
Marius Look

Data Bank Ass.
Mauro Mozzarelli

Collaborano a Elettronica 2000
Alessandro Bottonelli, Marco Campanelli, Luigi Colacicco, Beniamino Coldani, Emanuele Dassi, Aldo Del Favero, Corrado Ermacora, Luis Miguel Gava, Marco Locatelli, Fabrizio Lorito, Maurizio Marchetta, Giancarlo Marzocchi, Dario Mella, Piero Monteleone, Alessandro Mossa, Tullio Policastro, Alberto Pullia, Margherita Tornabuoni, Cristiano Vergani.

Stampa
Garzanti Editore S.p.A.
Cernusco S/N (MI)

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana

SOMMARIO

Copertina: Hewlett Packard courtesy. Marius Look, Milano.
I disegni di questa pagina sono tratti dal catalogo Philips Hi-Fi Car.

Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a Elettronica 2000, Vitt. Emanuele 15, Milano 20122. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 600.

FORMULA ELETTRONICA

Mi piace l'elettronica ma mi diletto anche con modelli radiocomandati. Ci sono tante piccole apparecchiature elettroniche (costosissime) fatte di pochi pezzi. Vorrei costruire un radiocomando e tutti i complementi necessari. Se avete dei progetti pronti mandatemeli subito...

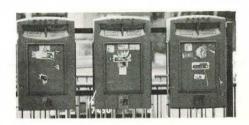
Marco Taralli - Siena

Un buon circuito di radiocomando per modellismo è stato da noi pubblicato tanto tempo fa, addirittura nel maggio 81. Il progetto è tutt'ora valido. Lo utilizziamo per una Formula 1 elettrica da competizione. I risultati sono stati più che buoni. Adesso, uno dei nostri tecnici che vanta un glorioso passato di modellismo agonistico, sta lavorando ad alcuni carica batteria e cricuiti di controllo dedicati a questo settore; presto li pubblicheremo.

GEIGER E TUBI

Sono stato da un rivenditore con l'intenzione di acquistare il kit del rivelatore Geiger che avete pubblicato in dicembre. Il tubo fornito nel kit è diverso da quello che appare nelle foto di accompagnamento del progetto. Il sensore non è un Philips, ha dei marchi strani ed il negoziante non ha saputo darmi spiegazioni.

Aldo Carassi - Vicenza

Non ci sono problemi. Il tubo che attualmente viene fornito con il kit ha prestazioni superiori a quello descritto. Al momento in cui abbiamo preparato il primo prototipo (quello che appare nelle foto) il nuovo tubo non era ancora disponibile ed allora abbiamo impiegato il «classico» Philips. Se vuoi conoscere tutti i dettagli tecnici su questo tipo di sensore scrivi direttamente alla GPE: ti potranno spedire una copia del data sheet completo.

LA PRINTER ED IL QL

Possiedo un QL (versione JS) a cui ho collegato una stampante Centronics GLP tramite interfaccia seriale. Nonostante trovi ottimo l'accoppiamento QL-Psion, non sono ancora riuscito a far stampare alla GLP i caratteri grafici e quelli accentati, vale a dire i CHR$ superiori a 128. Infatti sono riuscito a far funzionare la stampante solo con un protocollo a 7 Bit. Settando i dip switches della stampante su 8 Bit essa non riesce più a stampare il set completo dei caratteri.

Carlo Fortunato Galli - Milano

Le porte seriali del QL trasmettono dati ad 8 Bit. Bisogna quindi settare la stampante su questo formato. Per quanto concerne la parità devi controllare sul manuale quale deve essere. Ricordiamo comunque che per configurare la porta seriale 1 con parità pari si scrive SER1e, mentre per la parità dispari la sintassi è SER1o.

Per poter stampare i caratteri ASCII di valore superiore a 127 bisogna verificare la corrispondenza del codice QL con quello della printer e, se non ne esistesse (cosa assai probabile), si devono definire nuovi codici con il programma Install-Bass. Ciò permetterà alla printer di ricevere i caratteri dal programma Quill.

il tecnico risponde il giovedì pomeriggio dalle 15 alle 18

RISERVATO AI LETTORI DI ELETTRONICA 2000

PER LA TUA BIBLIOTECA TECNICA

Conoscere l'Elettronica
Tutta l'elettronica digitale, semplicemente, con esperimenti e montaggi.
Lire 8.000

Le Antenne
Dedicato agli appassionati dell'alta frequenza: come costruire i vari tipi di antenna, a casa propria.
Lire 6.000

Alta Fedeltà
Per risolvere senza pentimenti i problemi dell'acquisto e dell'installazione di una catena hi-fi.
Lire 3.000

Per ogni ordine inviare vaglia postale ordinario a Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano.

PER LIBRI... RI VISTE ARRE TRATI

usa sempre UN VAGLIA POSTALE

È IL MODO PIÙ RAPIDO PER RICEVERE LE COSE

● Il vaglia (da richiedere in un qualunque ufficio postale) deve essere indirizzato ad Arcadia srl, C.so Vittorio Emanuele 15, 20122 Milano. Scrivi sulla parte destra quel che desideri e l'indirizzo in stampatello, completo di codice postale!

NON SI EFFETTUANO SPEDIZIONI CONTRASSEGNO. NON SI ACCETTANO ORDINI TELEFONICI.

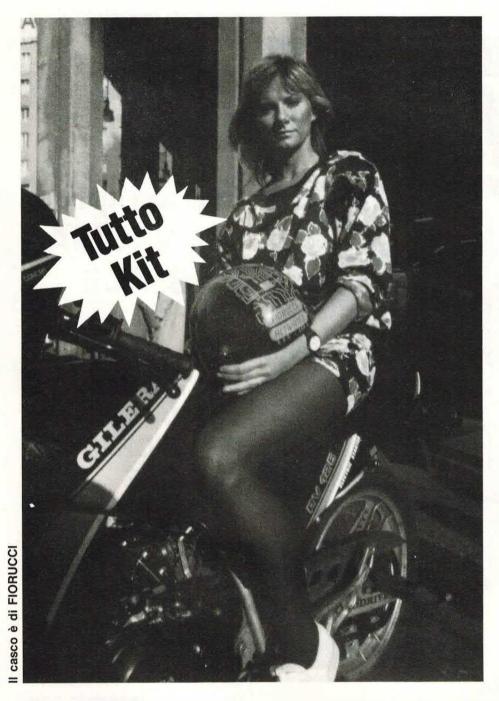
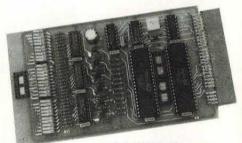
Elettronica 2000

Subito pronti per te i migliori progetti in scatola di montaggio. Anche nei migliori negozi!

Tutto Kit

Il casco è di FIORUCCI

CHIAMATA SELETTIVA

TELECOMANDO SIP

SPECTRUM PSG GENERATOR

TV SALVAVISTA

Elettronica 2000

I KIT DISPONIBILI

FE10	CHIAMATA SELETTIVA	L. 68.000
FE20	VU METER CON Prot. CASSE (A)	L. 78.000
FE30	AUTO WA-WA	L. 45.000
FE40	CAPACIMETRO (A)	L. 86.000
FE41	ALIMENTATORE 0-25V 2A	L. 66.000
FE42	MILLIVOLTMETRO 3 CIFRE	L. 46.000
FE51	ANTIFURTO CASA PLL (A)	L. 68.000
FE52	SENSORE ULTRASUONI (B)	L. 38.000
FE53	SIP REMOTE CONTROL (AB)	L. 105.000
FE54	TV SALVAVISTA (AB)	L. 92.000
FE55	SENSORE ANTIFURTO RADAR	L. 145.000
FE61	CAR VOLTMETRO 10 LED	L. 29.000
FE70	STIMOLATORE AGOPUNTURA (B)	L. 48.000
FE70M	STIMOLATORE AGOPUNTURA (M)	L. 60.000
FE71	MAGNETOTERAPIA PORTATILE (B)	L. 46.000
FE71M	MAGNETOTERAPIA PORTATILE (M)	L. 57.000
FE73	RIFLESSOTERAPIA	L. 68.000
FE90	SPECTRUM SOUND BOARD (C)	L. 60.000
FE95	COMPUTER LIGHT 12 CANALI (A)	L. 80.000
FE96	INTERFACCIA LIGHT COMMODORE (C)	L. 30.000
FE97	INTERFACCIA LIGHT SPECTRUM (C)	L. 30.000
FE98	INTERFACCIA LIGHT MSX (C)	L. 30.000
FE99	COMPUTER DRUM COMMODORE (A)	L. 148.000
FE901M	SPECTRUM AUDIO TV (M)	L. 28.000
FE902	PSG SPECTRUM	L. 110.000
FE903	MODEM 300/1200 R.A.-A.D. (AB)	L. 230.000
FE903M	MODEM 300/1200 R.A.-A.D. (M)	L. 280.000
FE904	COMMODORE RECORDER (PC)	L. 38.000
FE904M	COMMODORE RECORDER (M)	L. 46.000
FE905	INTERFACCIA RS232 COMODORE (C)	L. 45.000
FE906	INTERFACCIA RS232 SPECTRUM (C)	L. 68.000

SENSORE ULTRASUONI

STIMOLATORE AGOPUNTURA E CERCAPUNTI

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. I Kit contrassegnati con la lettera A sono muniti di trasformatore e alimentatore della rete luce, quelli con la lettera B comprendono il contenitore e le minuterie, quelli con la lettera C sono provvisti di software e, infine, quelli con la lettera M sono già montati e collaudati.

ANCHE NEI MIGLIORI NEGOZI!

- **10100 TORINO**
  FE.ME.T
  C.so Grosseto, 153/B
- **10123 TORINO**
  SITELCOM
  Via Dei Mille, 32/A
- **10125 TORINO**
  HOBBY ELETTRONICA sas
  Via Saluzzo, 11 bis
- **20031 CESANO MADERNO (MI)**
  ELECTRONIC CENTER sas
  Via Ferrini, 6
- **20092 CINISELLO BALSAMO (MI)**
  CKE snc
  Via Ferri, 1
- **20155 MILANO**
  NUOVA NEWEL sas
  Via Mac Mahon, 75
- **20136 MILANO**
  RONDINELLI
  Via Boccono, 9
- **21047 SARONNO (VA)**
  TRAMEZZANI sas
  Via Varese, 192
- **22100 COMO**
  GRAY ELECTRONICS
  Via N. Bixio, 32
- **25122 BRESCIA**
  ELETTROGAMMA
  Via Bezzecca, 8/A
- **28100 NOVARA**
  RAN TELECOMUNICAZIONI
  Via Perazzi, 23/B
- **46100 MANTOVA**
  CDE sas
  Via N. Sauro, 33/A
- **47037 RIMINI (FO)**
  BEZZI ENZO
  Via Lucio Lando, 21
- **48100 RAVENNA**
  DASA DELL'ELETTRONICA
  V.le Baracca, 56
- **50141 FIRENZE**
  CASA DELL'ELETTRONICA
  V.le Baracca, 56
- **95100 CATANIA**
  RENZI ANTONIO
  Via Papale, 51

Presso questi rivenditori potrete acquistare le scatole di montaggio e le basette dei progetti che mensilmente vengono proposti sulle pagine di Elettronica 2000.
Le scatole di montaggio sono prodotte dalla ditta FUTURA ELETTRONICA e distribuite per il nord Italia dalla Silicomp.
Se nella vostra zona manca un rivenditore autorizzato potrete richiedere kit e basetta alla ditta FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 20025 LEGNANO (MI) inviando l'importo corrispondente tramite bollettino di conto corrente postale N. 44671204 intestato a Futura Elettronica C.P. 11 20025 LEGNANO (MI). Si accettano richieste contrassegno solo per le scatole di montaggio.

RTX VHF PORTATILE

PICCOLO E POTENTE: UN RADIOTELEFONO PORTATILE VHF PER IL TUO TEMPO LIBERO. UTILIZZABILE ANCHE PER USI PROFESSIONALI.

di GIULIO BUSEGHIN

CARATTERISTICHE TECNICHE

Trasmettitore quarzato
Frequenza di trasmissione 150 MHz
Potenza RF 250 mW
Ricevitore super rigenerativo
Sensibilità 0,8 μV per 12 dB S/N
Portata da 800 m a 2 km
Autonomia 75 ore

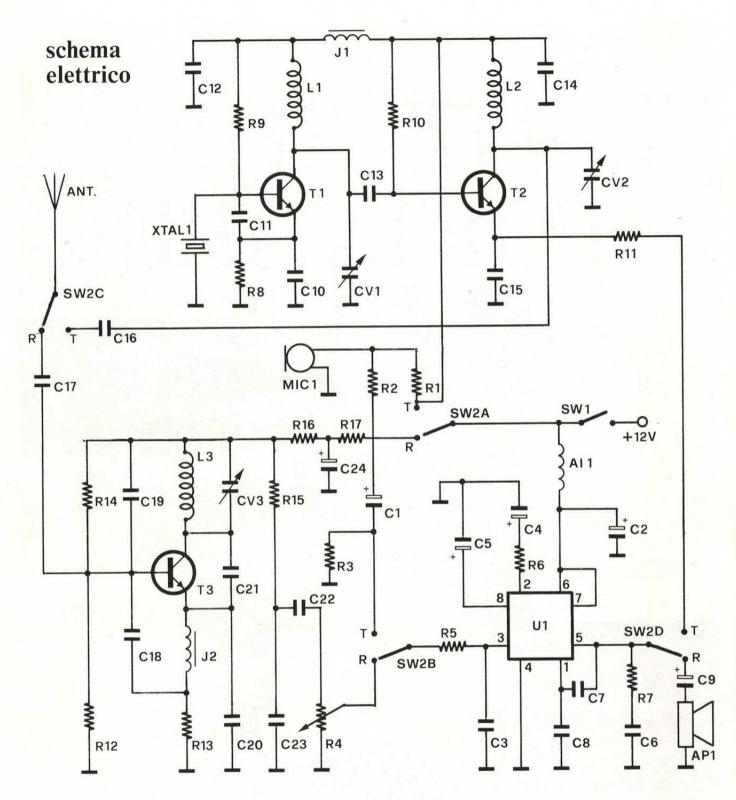
Arrivano spesso in redazione lettere di appassionati che desiderano un progetto semplice ed efficiente per un ricetrasmettitore portatile. I requisiti, sembra facile, sono sempre gli stessi: piccolo, lunga autonomia (almeno 10 ore di servizio continuo), ottima portata, stabilità assicurata dal quarzo e, per finire, frequenza non disturbata.

Pensiamo, con la realizzazione che presentiamo, di aver ottimamente rispettato tali richieste.

In un primo momento pensiamo al solito RTX sui 27 MHz. Soluzione facile ed economica, ma assolutamente inadatta alle richieste.

Trasmettendo sul 27 MHz, abbiamo bisogno (specialmente in centro abitato) di potenze ragguardevoli, che per brevi distanze (300 ÷ 400 mt). Bisogna infatti tener presente che l'apparato, per ovvie ragioni di maneggevolezza, deve poter funzionare con una piccola antenna a stilo di 50cm. Questo comporta, lavorando a 27MHz, una potenza di almeno 2 ÷ 3 Watt.

Tradotto in termini pratici, autonomia brevissima e obbligo

schema elettrico

di battere NiCd, piuttosto costose. Unica soluzione, dovendo limitare la potenza a 200 ÷ 300 mW, era di andare su con la frequenza di trasmissione. È per questo che si è scelta una frequenza nel campo nelle VHF, e precisamente 150MHz. Sarà infatti noto a molti di voi che tanto più alta è la frequenza di trasmissione, tanto maggiore diventa la portata di un trasmettitore, a parità di potenza di emissione. Pensate ai satelliti: molti di essi hanno potenze di soli 40 ÷ mW! Un altro esempio sono le conosciutissime «microspie». La loro frequenza di trasmissione si aggira normalmente sui 90 ÷ 100 MHz.

Basta un qualsiasi ricevitore commerciale, spesso piuttosto «sordo», (15 ÷ 20 uV) per coprire distanze di 200 ÷ 300 metri.

Traiamo le conclusioni: un buon ricevitore (luV di sensibilità), un trasmettitore «serio» (oscillatore quarzato, 0,25 Watt di potenza e 150 MHz di frequenza) e il gioco è fatto. Se poi aggiungiamo che, con questa potenza e a quella frequenza, non disturbiamo né siamo disturbati, allora possiamo dire di aver raggiunto l'optimum. Non vi neghiamo che noi stessi, dopo la realizzazione dei primi prototipi, siamo rimasti entusiasti e sorpresi dalle prestazioni di questo piccolo apparato.

COMPONENTI

R1,R2,R5,R12,R15= 10 Kohm (5)
R3 = 1,5 Kohm
R4 = 47 Kohm pot.log. con interruttore (SW1)
R6 = 4,7 Ohm
R7 = 1 Ohm
R8 = 330 Ohm
R9 = 56 Kohm
R10 = 10 Kohm
R11 = 10 Ohm
R13 = 3,3 Kohm
R14 = 18 Kohm
R16 = 12 Kohm
R17 = 1 Kohm
C1 = 1 μF 16 VL
C2,C4,C9 = 100 μF 16 VL
C3,C8,C12,C14,C23 = 1.000 pF
C5,C24= 10 μF 16 VL
C6,C22= 100 nF
C7,C15= 180 pF
C10 = 22 pF
C11 = 12 pF
C13 = 4,7 pF
C16 = 8,2 pF
C17 = 3,3 pF
C18 = 680 pF
C19 = 56 pF
C20 = 82 pF
C21 = 10 pF
CV1 = 2-22 pF
CV2,CV3 = 1-5 pF
T1,T3 = BF199
T2 = BFR96S
U1 = TBA 820M
XTAL = 30 MHz quarzo
SW2 = Deviatore 4V-2P
MIC1 = Microfono preamplificato
AI1 = Autoinduttanza
L1,L2,L3 = Vedi testo
J1 = Impedenza 22 μH
AP1 = 8 Ohm ∅ 50 mm
Val = 12 volt

La scatola di montaggio (cod. MK615) è disponibile presso tutti i distributori GPE.

SULLE VHF

L'impiego di tale banda per collegamenti con ricetrasmettitori portatili presenta numerosi vantaggi e, praticamente, nessun inconveniente. Per poter essere manovrato facilmente, un qualsiasi ricetrasmettitore portatile deve essere di piccole dimensioni; in modo particolare la lunghezza dell'antenna deve essere contenuta. È evidente che se l'antenna deve essere corta, la frequenza di trasmissione non può che essere elevata, deve situarsi cioè oltre i 100 MHz. È possibile utilizzare frequenze di lavoro più basse facendo uso di antenne caricate ma in questo caso il rendimento risulta piuttosto scarso ed è necessario, per sopperire a tale inconveniente, fare uso di potenze maggiori con conseguente aumento dei consumi, riduzione dell'autonomia ecc. Per quanto riguarda l'affollamento della banda, anche da questo punto di vista la scelta delle VHF si può considerare ottimale. Su tali frequenze infatti, operano solo utenti "professionali" e pertanto, in considerazione anche della limitata potenza degli apparati VHF, non esiste praticamente pericolo di interferenze. L'unico, piccolo, inconveniente di tali frequenze è dovuto alla propagazione che, a mano a mano che la frequenza aumenta, presenta caratteristiche decisamente direzionali. Operando con tali frequenze, ad esempio, è difficile superare certi ostacoli. Nella maggior parte dei casi, tuttavia, tale inconveniente non ha modo di manifestarsi in quanto quasi sempre i due operatori sono in contatto visivo.

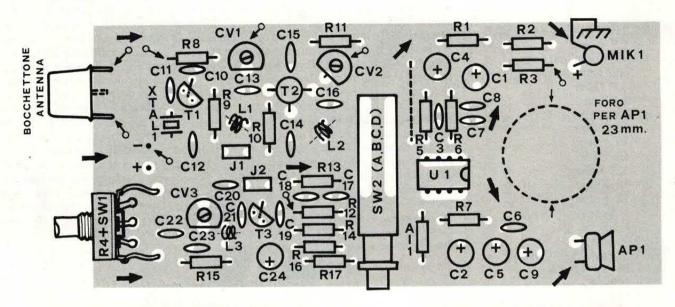
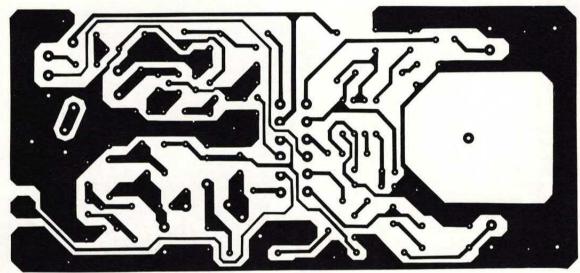
G.P.E.

A proposito di queste prove, vogliamo darvene un breve riassunto. La prima è stata quella tradizionale in campo aperto. Abbiamo effettuato collegamenti a distanze massime oscillanti tra 1,7 Km e 2,3 Km. L'intellegibilità delle conversazioni è stata buona. Solo oltre 1,5 Km c'era la necessità di tenere il potenziamento del volume al massimo. A proposito della distanza non si pensi che 2 Km sono pochi: provate a pensare a un cartello chilometrico in autostrada, pensate di poter vedere quello distante 2 chilometri? Assolutamente no!

La seconda prova è stata fatta in centro abitato con una stazione «mobile» ed una «fissa». La staziona mobile era il radiotelefono con la propria antenna di 50 cm; quella fissa (lo stesso apparato) sempre alimentato dalle batterie, ma con un'antenna a larga banda (40-48 MHz), collegata all'RTX mediante cavetto schermato RG58 e sistemata sul balcone di un edificio, al 2° piano.

I collegamenti effettuati sono stati dell'ordine di 900 ÷ 1000 metri, sempre ottimamente intellegibili, salvo zone d'ombra, provocate sporadicamente da alti palazzi o strutture in cemento armato.

Sinceramente non ci aspettavamo tanto, da un apparato concepito per uso prettamente hob-

per il montaggio

bistico. La portata è leggermente diminuita con entrambi gli RTX dotati dell'antenna a stilo.

Terza prova, anche questa per noi molto soddisfacente, è quella in auto. Come antenna il solito stilo da 50 cm. I radiotelefoni sono stati tenuti sempre all'interno dell'abitacolo, quindi penalizzati della schermatura provocata dalla carozzeria. Le distanze coperte, molto rispettabili: 0,9 ÷ 1 Km in campo aperto, 0,5 ÷ 0,6 Km in centro abitato.

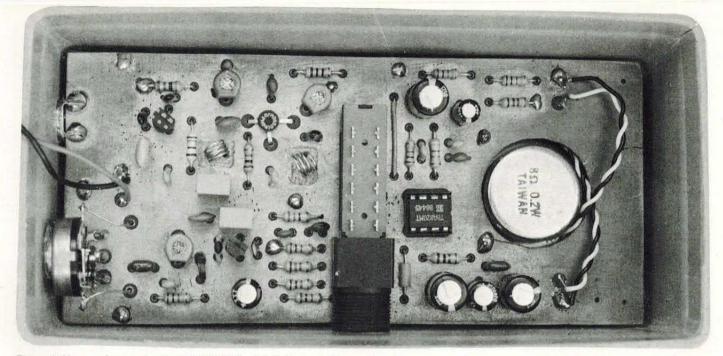
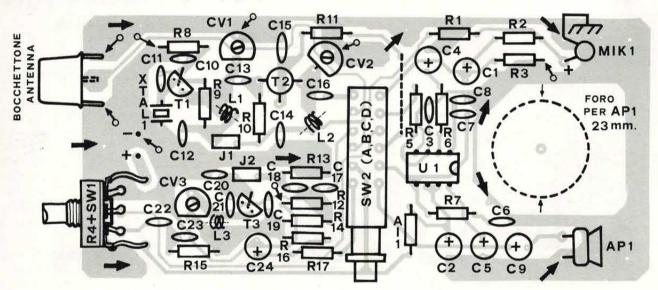
Quarta e ultima prova, sulla moto. I risultati sono stati simili a quelli dell'auto, ma un po' maggiorati: in campo aperto 1,4:1,5 Km, in città 0,7 ÷ 0,8 Km. Ovviamente, questo ultimo test, è inferiore al primo.

Più avanti vi daremo le necessarie istruzioni, per l'uso del radiotelefono con diverse antenne e nelle molteplici situazioni.

CIRCUITO ELETTRICO

Come potrete notare, lo schema elettrico è quello tradizionale di un ricetrasmettitore, ma denso di piccoli accorgimenti, anche abbastanza sofisticati, che contribuiscono alla sua notevole funzionalità.

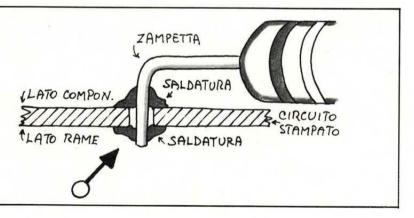
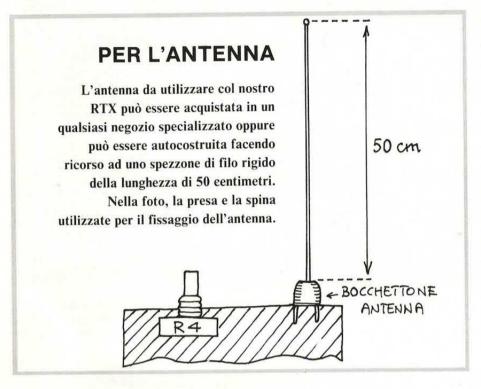
Parliamo del ricevitore. È un classico RX con segnale accoppiato di base sul transistor T3. È

PER LE SALDATURE

Per migliorare le prestazioni dell'RTX, si è fatto uso di una basetta ramata da entrambi i lati; il rame presente dal lato componenti rappresenta una sorta di schermatura. Nei fori indicati dalle frecce, andrà inserito uno spezzone di conduttore che dovrà essere saldato da entrambi i lati. Anche i terminali indicati con le freccette con pallino dovranno essere saldati da entrambi i lati (vedi illustrazioni a pié di pagina).

questa una soluzione che, oltre ad offrire una notevole sensibilità (0,8 ÷ 1μV) permette una eccellente selettività. Il «trucco» di questo tipo di ricevitori; è la posizione del circuito risonante (L3, CV3). Noterete infatti che questo non è sistemato direttamente nella discesa dell'antenna come al solito, bensì sul collettore di T3. Tale circuito oscilla costantemente ad una frequenza imposta dal compensatore CV3. In tal modo, aggancerà solo i segnali di eguale frequenza captati dall'antenna. T3 opera contemporaneamente da amplificatore ad alto guadagno e da rivelatore del segnale RF. Il segnale rivelato viene poi portato attraverso il potenziometro del volume R4, all'amplificatore di BF, un TBA 820M. Tale integrato, capace di una potenza di circa 1,5 W a 12 Volt, provvede a pilotare l'altoparlante AP1, dandoci l'ascolto del segnale captato dall'antenna.

Vediamo il trasmettitore. Si tratta del tipo modulato in ampiezza (AM). Possiamo dividerlo in tre blocchi: oscillatore locale, amplificatore RF e modulatore.

L'oscillatore locale è del tipo COLPITS, con frequenza controllata dal quarzo sintetico XTAL1. Mediante CV1 ed L1, viene accordato per risuonare in 5ª armonica, cioè a 150 MHz

PER L'ANTENNA

L'antenna da utilizzare col nostro RTX può essere acquistata in un qualsiasi negozio specializzato oppure può essere autocostruita facendo ricorso ad uno spezzone di filo rigido della lunghezza di 50 centimetri. Nella foto, la presa e la spina utilizzate per il fissaggio dell'antenna.

(30x5 = 150). Una nota particolare merita XTAL1, componente nuovissimo per il nostro mercato e dalle caratteristiche eccellenti. Si tratta di un quarzo ottenuto con speciali procedimenti chimici in laboratorio. La base di partenza è una ceramica ad altissima resistenza e rigidità. Questa, grazie alle sue particolari caratteristiche fisiche, ha alterazioni infinitesimali rispetto alle variazioni di temperatura. Questo consente al componente una eccellente stabilità in temperatura, caratteristica peculiare del tradizionale quarzo naturale.

Fino a poco tempo fa questi speciali componenti, chiamati anche risuonatori ceramici, venivano prodotti solo per frequenze piuttosto basse 0,5 ÷ 1 MHz. Col progresso tecnologico siamo rapidamente arrivati ai 30 MHz, come nel nostro caso. Non preoccupatevi per la reperibilità di questo componente perché è disponibile presso tutti i rivenditori GPE.

Il segnale prodotto dall'oscillatore viene amplificato da T2, transistor RF capace di una corrente di collettore di ben 90 mA a 1,8 GHz. Il segnale amplificato viene portato all'antenna tramite il condensatore C6. Questo stadio amplificatore viene accordato tramite L2 e CV2.

Il modulatore utilizza l'amplificatore BF (microfono MIK1 e integrato U1). Il segnale modulante, presente sul pin 5 di U1, viene applicato all'emettitore di T2 tramite R9. La variazione di tensione di tale segnale, proporzionale a quella sonora captata da MIK1, provoca un aumento o una diminuzione di ampiezza del segnale amplificato da T3 ed irradiato dall'antenna. In questa maniera otteniamo appunto un sistema di trasmissione «modulato in ampiezza».

COSTRUZIONE E TARATURA

La realizzazione è estremamente semplice. Assembleremo il tutto come un qualsiasi altro progetto, cominciando dalle resistenze e via via con i componenti a più alto profilo.

Le solite raccomandazioni per le saldature: usate un saldatore a punta sottile di piccola potenza (15 ÷ 20 Watt) e stagno di buona qualità con sezione non superiore al millimetro. Controllate lo stagno dopo la saldatura di un componente.

Nei fori indicati dalla freccetta, andrà infilato uno spezzoncino di filo (va benissimo quello avanzato dal taglio dell'eccedenza dei reofori delle resistenze) che verrà poi saldato da entrambe le parti (piste e componenti), per effettuare un ponticello tra pista inferiore e schermo superiore.

Le zampette dei componenti *indicate dalla freccetta con pallino* andranno saldati anche dalla parte superiore, per ottenere il contatto con lo schermo.

Attenzione anche al montaggio di T1 e T3: guardate bene la serigrafia!

Dovremo infine realizzare un'antenna per il ricetrasmettitore. Sarà sufficiente uno stilo o un filo di acciaio armonico di 50 cm per realizzarla. È importante l'esatta lunghezza. Questa dovrà essere misurata dall'apice del bocchettone fino all'estremità supe-

riore dell'antenna. Sia AP1 che MIK1, potranno essere collegati alla basetta con normali cavetti intrecciati.

Ultimata anche questa operazione daremo alimentazione. Occorreranno 8 pilette a stilo da 1,5 Volt. Non sbagliatevi con le polarità, altrimenti «partirà» in un battibalenò M povero U1.

Per la taratura del trasmettitore, ricordatevi di non andare *mai* in trasmissione senza l'antenna inserita: potreste danneggiare T2. Per trasmettere, premeremo ovviamente SW2.

Muniamoci di un qualsiasi tester in portata 1 ÷ 2 Volt tensione continua. Realizziamo poi un semplicissimo misuratore di campo a larga banda (vedi figura). Un diodo al germanio e la bobina L (avvolgeremo 4 spire di filo rigido attorno a una matita). Sistemeremo L nelle vicinanze dell'antenna, ed agiremo alternativamente su CV1 e VC2 per ottenere la massima lettura sul tester. A questo punto dovremo tarare il ricevitore. Qui abbiamo due possibilità: usare un generatore di segnali RF modulato, oppure un altro ricetrasmettitore gemello. Nel primo caso sintonizzeremo il generatore a 150 MHz e lo collegheremo quindi all'antenna dell'RTX, con SW2 rilasciato. La tensione di uscita del generatore potrà essere di 2 ÷ 3μV. Agiremo quindi su CV3 per il massimo segnale della nota modulante in altoparlante.

L1,L2 = 4 spire di filo argentato da 0,35 mm spaziate come in figura.

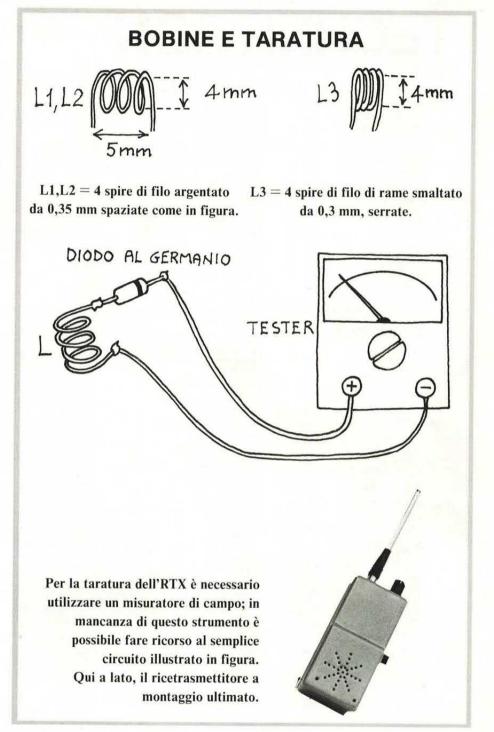
L3 = 4 spire di filo di rame smaltato da 0,3 mm, serrate.

Per la taratura dell'RTX è necessario utilizzare un misuratore di campo; in mancanza di questo strumento è possibile fare ricorso al semplice circuito illustrato in figura. Qui a lato, il ricetrasmettitore a montaggio ultimato.

PER LA DISTANZA

Nel secondo caso, dopo aver proceduto alla taratura di entrambe le parti TX, con l'aiuto di un amico che trasmetterà in continuità con uno dei due apparati, agiremo su CV3 del ricevente per il miglior ascolto in altoparlante. Scambieremo poi i due ricetrasmettitori ripetendo l'operazione.

Questa, perché risulti efficace, andrà effettuata a distanze sempre maggiori. Cominceremo con 5 o 6 metri, passeremo poi a 50 e termineremo dopo i 200 metri di distanza.

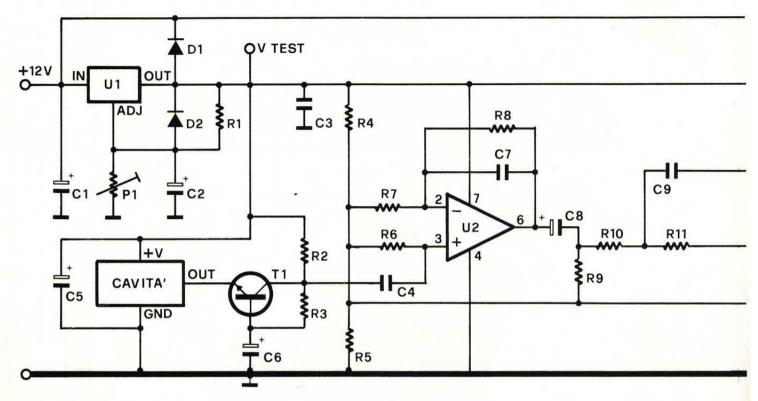
Per antenne diverse da quella classica a stilo non ci sono problemi. Potrete usare (volendo ricorrere ad antenna esterna) una multibanda a discone, oppure una ground plane per 144 MHz, opportunamente accordata a 150 MHz. Potrete anche usare uno stilo di 100 cm. In ogni caso, con antenna esterna, il collegamento tra RTX e antenna andrà effettuato con cavetto schermato RG58 o similari.

Ricordate che se abitate in città, e volete sostituire il tradizionale telefono col nostro RTX per comunicare con amici o conoscenti basterà munire entrambi gli apparati di antenna esterna. La potrete sistemare sul balcone o, meglio, sul tetto. Rimarrete piacevolmente impressionati dalle distanze che riuscirete a coprire! Nel caso vogliate sistemare un'antenna esterna sull'auto o sulla moto, potrete comprarne una di quelle per auto da grondaia. Dovrete tagliare lo stilo a 50 cm (se fosse di 100 andrà ancora meglio) e sostituire il cavetto schermato con uno del solito tipo RG 58. Anche in questo caso le prestazioni saranno eccellenti.

■

RADAR SENSORE

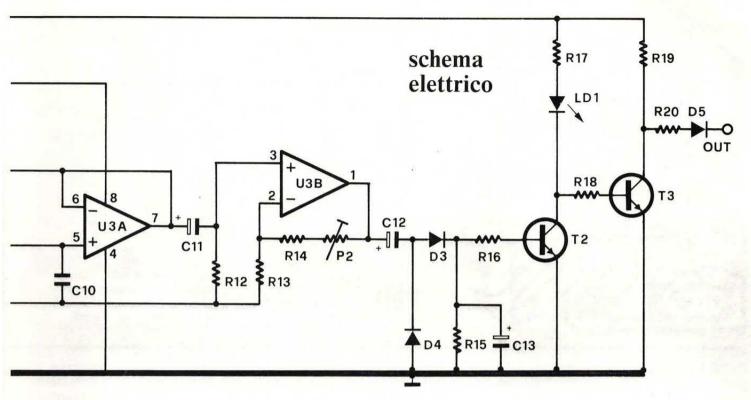
UN VERO E PROPRIO RADAR A PROTEZIONE DELLA VOSTRA CASA. SENSORE RTX A 10 GHZ COLLEGABILE A QUALSIASI CENTRALINA ANTIFURTO.

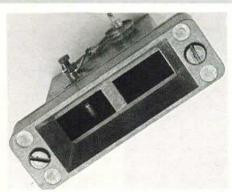
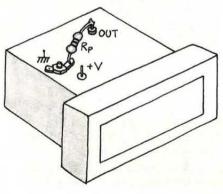
di ARSENIO SPADONI

Dopo il sensore ad ultrasuoni per antifurto presentato esattamente un anno fa, ecco, come promesso, un altro tipo di sensore da collegare alla nostra (o a qualsiasi altra) centralina per antifurto. L'apparecchio, un sensore radar funzionante a 10 GHz, è in grado, sfruttando l'effetto doppler, di rilevare la presenza di un qualsiasi oggetto in movimento che ne attraversi il campo di azione. Il principio di funzionamento è simile a quello di altri sensori che sfruttano l'effetto doppler; in questo caso, però, la bassissima lunghezza d'onda (2,8 cm) consente una ottima sensibilità e soprattutto la possibilità di rilevare la presenza di oggetti in movimento di ridotte dimensioni. Un'altra caratteristica dei sensori radar (chiamati così per l'elevata frequenza di funzionamento, simile a quella dei veri e propri radar) è l'elevata direttività. Questi dispositivi, in altre parole, entrano in funzione solamente se l'oggetto attraversa il sottile fascio radio generato dal circuito. In ambienti chiusi questa particolarità viene limitata dalla riflessione del fascio sulle pareti ma in ambienti molto grandi questo fenomeno può essere sfruttato per interessanti applicazioni. La portata del nostro sensore può essere regolata tra circa 2 metri ed un massimo di 20 metri. Il circuito necessita di una tensione di alimentazione di 12 volt che viene fornita dall'alimentatore della centralina. La tensione effettivamente utilizzata per alimentare la cavità è però inferiore in quanto questi dispositivi funzionano con tensioni comprese tra 7 e 8 volt, a

seconda del tipo di cavità. Nel nostro caso il circuito prevede la possibilità di modificare la tensione di alimentazione in modo da poter utilizzare modelli differenti. La tensione di alimentazione della cavità deve essere precisa in quanto anche una variazione di soli 50-100 mV ne pregiudica il funzionamento. Durante le prove abbiamo fatto uso di due differenti cavità con tensione di alimentazione di 7 e 8 volt che hanno fornito le medesime prestazioni dopo la opportuna regolazione della tensione di alimentazione. Soffermiamoci ora sul funzionamento di questi dispositivi in considerazione anche del fatto che questa è la prima volta che sulle pagine di Elettronica 2000 compare un progetto di questo tipo. La cavità è il cuore del sistema; essa è composta da due scomparti separati opportunamente sagomati che non sono altro che delle guide d'onda. Uno scomparto contiene un diodo Gunn che produce il fascio di onde radio nella gamma SHF (generalmente 10,687 MHz) mentre l'altro comparto contiene un diodo mixer di tipo Schottky.

Gran parte del segnale generato dal diodo Gunn viene irradiato nell'ambiente mentre una pic-

LA CAVITÀ RADAR

È il cuore del nostro circuito. Questo genere di dispositivi sono formati da due guide d'onda all'interno delle quali trovano posto un diodo Gunn ed un diodo Schottky. Il primo funge da trasmettitore ed è in grado di generare un segnale radio a 10 GHz della potenza di circa 10 mW; il secondo viene utilizzato come ricevitore. Il funzionamento della cavità come sensore antifurto si basa sul fenomeno Doppler: il segnale radio riflesso presenta una frequenza leggermente differente nei confronti di quello incidente se l'oggetto riflettente è in movimento. Nel nostro caso il segnale riflesso e una piccola porzione del segnale generato dal diodo Gunn colpiscono il diodo ricevente ai capi del quale è perciò presente anche un

colissima porzione viene direttamente captata dal diodo Schottky al quale giunge anche il fascio radio riflesso. Se quest'ultimo non ha incontrato alcun oggetto in movimento, la sua frequenza è identica a quella generata dal diodo Gunn e pertanto ai capi del diodo mixer non è presente alcun segnale di bassa frequenza. In caso contrario le due frequenze sono, anche se leggermente, differenti e pertanto ai capi del diodo mixer è presente un segnale di bassa frequenza di alcune decine di millivolt di ampiezza. La frequenza del segnale di battimento è proporzionale alla velocità dell'oggetto che ha attraversato il fascio radio generato dalla cavità. L'ampiezza del segnale dipende invece dalle dimensioni dell'oggetto. La cavità radar si presenta fisicamente come insieme unico di metallo pressofuso al cui interno sono ricavate le due guide d'onda. I terminali disponibili sono quelli relativi all'alimentazione del diodo Gunn (+V), all'uscita del diodo mixer (OUT) ed alla massa che fa generalmente capo al contenitore metallico. L'uscita del diodo mixer è facilmente individuabile in quanto tra questo terminale e la massa è sempre presente una resistenza di protezione oppure un diodo ed un condensatore. La resistenza o il diodo di protezione non debbono essere dissaldati in quanto ciò provocherebbe un danno irreparabile al diodo Schottky. Passiamo ora ad occuparci dello schema elettrico.

La tensione di alimentazione a 12 volt fornita dalla centralina dell'antifurto viene applicata ad un circuito stabilizzatore che fa capo all'integrato U1, un comune LM317. Regolando il trimmer P1 è possibile ottenere all'uscita di tale circuito una tensione stabilizzata compresa tra 6 e 10 volt circa. Per misurare tale valore è necessario utilizzare un tester od un voltmetro elettronico: il terminale positivo deve essere collegato al punto del circuito contrassegnato dalla scritta V TEST mentre quello negativo va collegato a massa. Il trimmer deve ovviamente essere regolato in modo

segnale di battimento qualora il segnale riflesso colpisca un oggetto in movimento. Questo terzo segnale presenta una frequenza di poche decine di Hertz ed un'ampiezza di qualche millivolt. Opportunamente amplificato e filtrato, questo segnale è in grado di pilotare una qualsiasi centralina antifurto. L'impiego di un segnale radio ad elevatissima frequenza consente di rilevare la presenza di oggetti in movimento di dimensioni ridotte. Nelle immagini, una delle cavità radar da noi utilizzata durante le prove. Il terminale d'uscita che fa capo al diodo Schottky è facilmente identificabile in quanto tra il terminale stesso e la massa è sempre presente una resistenza o un diodo di protezione che non bisogna mai scollegare. Nonostante la ridotta potenza irradiata da questi dispositivi, è sconsigliabile avvicinare la cavità agli occhi a scanso di possibili danni alla retina.

traccia rame

COMPONENTI

R1 = 150 Ohm
R2 = 150 Kohm
R3 = 4,7 Mohm
R4,R5,R19 = 470 Ohm (3)
R6,R9,R15 = 10 Kohm (3)
R7 = 2,2 Kohm
R8 = 470 Kohm
R10,R11 = 220 Kohm (2)
R12 = 100 Kohm
R13,R14 = 1 Kohm (2)
R16 = 33 Kohm
R17 = 1,5 Kohm
R18 = 47 Kohm
R20 = 100 Ohm
P1 = 1 Kohm trimmer vert.
P2 = 470 Kohm trimmer vert.
C1,C2,C5,C13 = 100 μF 16 VL (4)
C3 = 100 nF cer
C4,C9,C10 = 100 nF pol (3)
C6,C8,C11 = 1 μF 16 VL tantalio (3)
C7 = 4.700 pF
C12 = 10 μF 16 VL
D1,D2,
D5 = 1N4002 (3)
D3,D4 = 1N4148 (2)
LD1 = Led rosso miniatura
U1 = LM317
U2 = 741
U3 = TL082 o LF353
T1 = BC109C
T2,T3 = BC237B (2)
Cavità = RTX 10 GHz
Val = 12 volt

La basetta stampata, cod. 543, costa 6 mila lire; è anche disponibile il kit completo del sensore (cavità più circuito elettronico) al prezzo di 145 mila lire (cod. FE55).

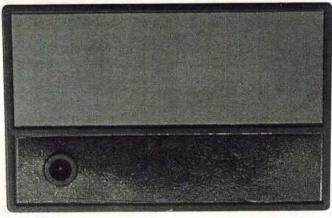
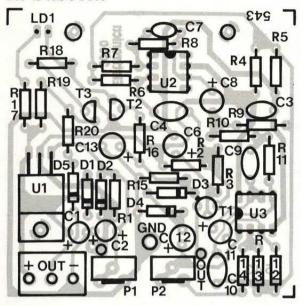
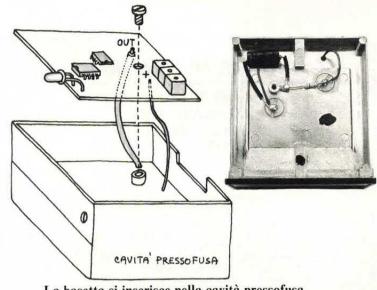
da ottenere in uscita una tensione pari a quella nominale di alimentazione della cavità, che come detto in precedenza è generalmente compresa tra 7 e 8 volt. Prestate la massima cura durante tale operazione in quanto la tensione di alimentazione deve essere particolarmente precisa. Generalmente la tolleranza è di ±100 mV. Il condensatore C5 collegato tra il terminale di alimentazione (diodo Gunn) e massa stabilizza ulteriormente la tensione di alimentazione in modo da renderla priva del ben che minimo ripple. Questo condensatore deve essere collegato direttamente ai terminali della cavità. Il segnale presente in uscita giunge ad uno stadio amplificatore ed adattatore di impedenza che fa capo al transistor T1. Successivamente il segnale viene applicato, tramite il condensatore C4, allo stadio amplificatore che fa capo all'operazionale U2. Per poter funzionare correttamente questo operazionale, come i successivi due, necessita di una massa fittizia ottenuta mediante il partitore formato da R4 e R5. Lo stadio che fa capo ad U2, un amplificatore non invertente, ha anche il compito di eliminare le alte frequenze in quanto la massima frequenza di uscita della cavità è dell'ordine di 40-50 Hz. Analogo è il funzionamento dello stadio che fa capo all'integrato U3A la cui banda passante è limitata a circa 50 Hz.

La banda passante così compressa garantisce una elevata immunità ai disturbi elettrici che in alcuni casi potrebbero dare luogo a falsi allarmi. Quando infatti accendiamo una lampada o una qualsiasi altra apparecchiatura elettrica, sulla rete troviamo dei segnali ad altissima frequenza (ovviamente di brevissima durata) che, in alcuni casi, potrebbero provocare l'eccitazione del sensore.

Questo fenomeno è purtroppo difficilmente eliminabile a meno di non fare ricorso ad ingombranti filtri posti sulla rete di alimentazione; non rimane pertanto, ove possibile, che limitare al massimo la banda passante dell'apparecchiatura elettronica.

L'ultimo operazionale (U3B) è un amplificatore a guadagno variabile mediante il quale è possibile regolare la sensibilità del sensore.

Per tale regolazione occorre agire sul trimmer P2. All'uscita di U3B, il segnale viene raddrizzato mediante la rete formata dai diodi D3 e D4 dalla resistenza R15 e dal condensatore C13.

Ai capi di quest'ultimo componente è presente una tensione continua di ampiezza proporzionale a quella del segnale alternato presente sul pin 1 di U3B. In presenza di tale tensione il transistor T2 entra in conduzione provocando l'accensione del led. Contemporaneamente il transistor T3 passa nello stato di interdizione e la tensione d'uscita passa da zero volt a circa 12 volt. In conclusione, in presenza di un oggetto in movimento, il led si illumina e la tensione di uscita passa da zero a 12 volt. Il circuito assorbe una corrente di circa 150 mA. Durante il funzionamento la cavità tende a scaldarsi leggermente a causa della elevata corrente assorbita

Il prototipo a montaggio ultimato. La cavità da noi utilizzata dispone di un foro per l'inserimento del led.

la basetta

La basetta si inserisce nella cavità pressofusa. In alto, sono evidenziati i collegamenti elettrici necessari. Il bulloncino 3MA fissa simultaneamente l'integrato U1 alla basetta e la basetta stessa alla meccanica della cavità.

(circa 120 mA). Passiamo ora ad occuparci del montaggio. Per realizzare il circuito stampato del nostro prototipo abbiamo preso come riferimento le dimensioni di una cavità pressofusa munita di un alloggiamento per il circuito elettronico. Ovviamente la basetta da noi realizzata potrà essere utilizzata con qualsiasi altro tipo di cavità.

In considerazione delle ridotte dimensioni, il tutto (basetta più cavità) potrà essere alloggiato all'interno di un contenitore di piccole dimensioni. La realizzazione della basetta non presenta alcuna particolarità così come il montaggio dei componenti. I due trimmer debbono essere di tipo miniatura a montaggio verticale per poter effettuare agevolmente la regolazione anche dall'esterno del contenitore. Per il cablaggio dei due operazionali utilizzate gli appositi zoccoli a 8 pin. Nonostante le ridotte dimensioni della basetta, i componenti vanno tutti montati in posizione orizzontale.

L'integrato regolatore U1 va fissato alla basetta mediante un bulloncino da 3MA; il circuito non necessita di alcun dissipatore di calore. A montaggio ultimato, e dopo aver verificato attentamente tutte le saldature, date tensione al circuito e regolate il trimmer P1 in modo che sul punto VTEST sia presente una tensione continua pari alla tensione nominale di alimentazione della cavità. Come detto in precedenza, questa tensione è generalmente di 7 o 8 volt. In ogni caso leggete attentamente le caratteristiche tecniche della cavità acquistata per evitare di fare funzionare il radar ad una tensione sbagliata. Ricordiamo che la tensione di alimentazione della cavità ha tolleranze molto ristrette per cui dopo aver effettuato questa prima regolazione di massima, il trimmer P1 andrà ritoccato dopo aver collegato la cavità.

(segue a pag. 72)

RS232 INTERFACCIA

UNA SERIALE STANDARD RS232 PER COLLEGARSI A QUALSIASI MODEM. LIVELLI DI INGRESSO E USCITA A NORME EIA. BAUD RATE PROGRAMMABILE SIA IN RICEZIONE CHE IN TRASMISSIONE: 75, 300 E 1200 BAUD.

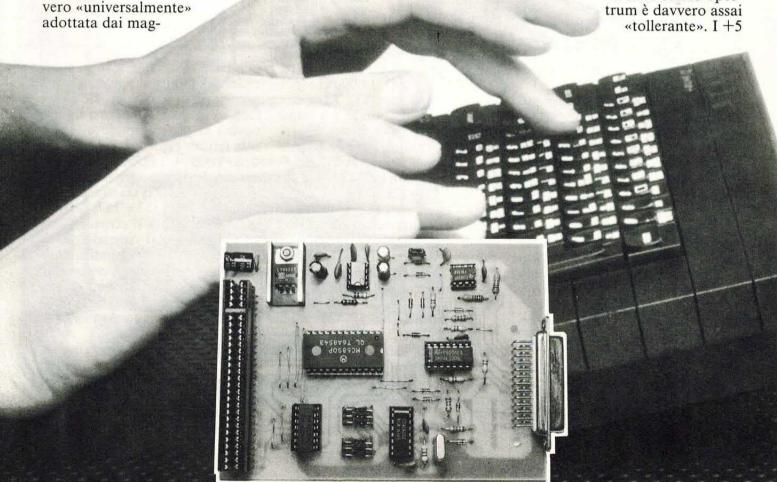
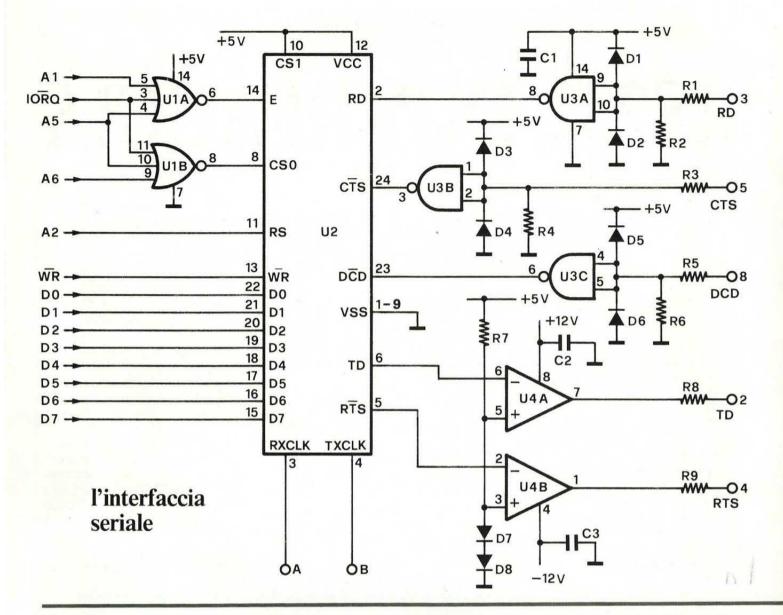
È quasi superfluo sottolineare quanto è importante oggi per un computer, piccolo o grande che sia, poter comunicare con i suoi consimili o con accessori più o meno sofisticati che stanno entrando a far parte anche della realtà hobbystica.

Plotter grafici, terminali, stampanti, modem, tavolette grafiche, penne ottiche e mille altre periferiche sono molto spesso equipaggiate con l'interfaccia standard RS232 che se da un verso può essere limitativa in talune applicazioni, dall'altro ha il grosso vantaggio di essere davvero «universalmente» adottata dai maggiori fabbricanti di computer e di essere fra le più economiche. Così si possono realizzare periferiche «computer indipendent» semplicemente fornendole di questo tipo di interfaccia.

L'interfaccia RS232 qui proposta ha queste caratteristiche:
1) Connettore standard CANNON 25 Pin
2) Livelli dei segnali a norme EIA
3) Gestione dei segnali CTS, RTS, CD, DTR
4) Gestione di linee FULL-DUPLEX o HALF-DUPLEX
5) Velocità 75, 300, 1200 bit/s

Cominciamo a descrivere il circuito di alimentazione. Il circuto ha bisogno di tre tensioni continue per lavorare:
a) +5 Volt a strettissima tolleranza
b) +12 Volt a bassa tolleranza
c) —12 Volt a bassa tolleranza

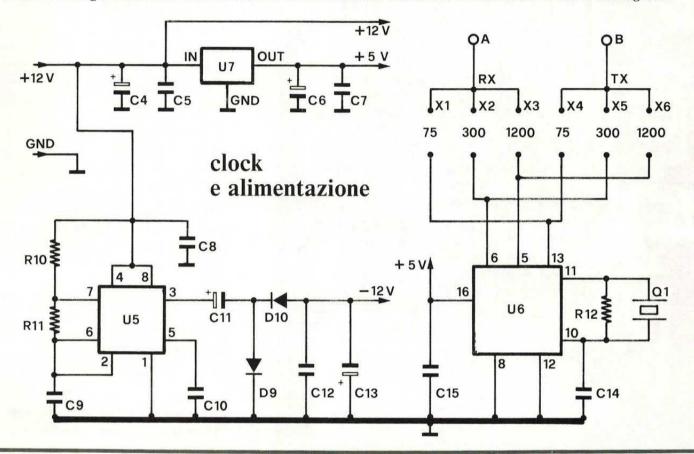
I +12 Volt li fornisce l'alimentatore stesso dello Spectrum e possono avere ampie tolleranze (da 9 a 16 volt) ed in effetti l'alimentatore fornito di serie con lo Spectrum è davvero assai «tollerante». I +5

l'interfaccia seriale

Volt potrebbe fornirli sempre il sistema, ma si è preferito non sovraccaricare il regolatore interno dello Spectrum ricavando la tensione richiesta dai +12 volt mediante un regolatore 7805 più che adatto allo scopo prefisso. Anche i —12 Volt, pur presenti all'interno del Sinclair e prelevabili dal connettore posteriore, si è preferito generarli «in proprio», mediante un semplice circuitino basato sull'oscillatore NE555. Non è il massimo della efficienza, ma si è evitato di impiegare circuiti integrati specializzati di difficile reperibilità o circuiti oscillanti con trasformatori critici da reperire o avvolgere in proprio.

Descriviamo ora il circuito del clock. Partendo dalla frequenza del quarzo, il divisore CD4060 ricava, tra gli altri, quattro segnali alle frequenze che ci interessano che sono, in ordine decrescente, 76.800 Hz (pin 5), 19.000 Hz (pin 6) e 4800 Hz (pin 13). A queste frequenze corrisponde un baud rate di 1200, 300 e 75 bit/s. Mediante i microinterruttori da stampato è possibile fare funzionare l'ACIA con qualsiasi di questi baud rate sia in trasmissione che in ricezione. Per un collegamento con una banca dati a 300 baud, ad esempio, si dovranno chiudere gli interruttori X2 e X5, mentre per collegarsi con il Videotel si drovranno chiudere gli interruttori X3 e X4.

Passiamo al «cuore» della interfaccia. L'ACIA 6850 è direttamente collegata al DATA BUS dello Spectrum. Le due porte NOR di U1 e i segnali R/W e A2 direttamente forniti al chip provvedono a fornire una «identità» alla interfaccia all'interno della mappa di I/O dello Z80 del Sinclair. Per capire il meccanismo è necessario precisare che l'ACIA è fornito di quattro registri interni visibili al programmatore: due a sola lettura e due a sola scrittura. Così come è impostato l'Hardware nel caso specifico si accede ai quattro registri tramite due indirizzi di I/O: 153 e 157. Se l'accesso è in lettura o scrittura sarà determinato dal segnale R/W fornito dallo Z80 e quindi con soli due indirizzi si accederanno quattro registri. Parlando degli aspetti software approffondiremo la nostra conoscenza con questi quattro registri.

La logica TTL con cui viaggiano i segnali all'interno del circuito deve subire una conversione sia in uscita che in ingresso perché i livelli presenti sul connettore CANNON e sulla linea esterna

COME FUNZIONA — **Il cuore del circuito è l'integrato MC6850 prodotto dalla Motorola (U2) il quale fa parte della famiglia degli ACIA (Asincronous Comunications Interface Adapter). Si tratta, in parole povere, di un ricevitore e di un trasmettitore di dati asincroni. Internamente al chip vi sono quattro registri ai quali è possibile accedere con semplici istruzioni di IN e OUT. Il controllo da parte dello Spectrum avviene tramite il segnale WR e le linee A1, A2, A5 e A6. In uscita i dati vengono serializzati e il loro livello viene convertito da TTL in EIA. L'operazione inversa avviene per i dati in ingresso. Il circuito prevede tre linee di controllo: CTS, DCD e RTS. Il clock viene ottenuto mediante un oscillatore a quarzo ed un divisore CMOS del tipo 4060. In uscita sono disponibili le frequenze per ottenere il funzionamento a 75, 300 o 1200 baud. Tramite degli switch da stampato è possibile selezionare le velocità di trasmissione e ricezione. La tensione negativa necessaria per ottenere lo standard EIA viene ottenuta mediante un oscillatore che fa capo ad un 555. Il segnale alternato di uscita viene raddrizzato in modo da ottenere una tensione di circa 12 volt negativi.**

non rispettano questa norma. Per la conversione da EIA a TTL e viceversa vengono utilizzati dei componenti comuni (delle porte NAND e un operazionale doppio).

Il montaggio pratico del circuito non dovrebbe porre particolari difficoltà se si procederà con ordine e pazienza.

A tutti la raccomandazione di stare attenti al montaggio degli elementi polarizzati (diodi, condensatori elettrolitici, circuiti integrati) e di eseguire tagli o saldature con i circuiti integrati, ma in particolare l'ACIA, NON inseriti nei loro zoccoli. Questa precauzione serve ad evitare «cotture» da temperatura o da scariche elettrostatiche ai componenti attivi.

Passiamo ora ad occuparci della gestione dell'interfaccia.

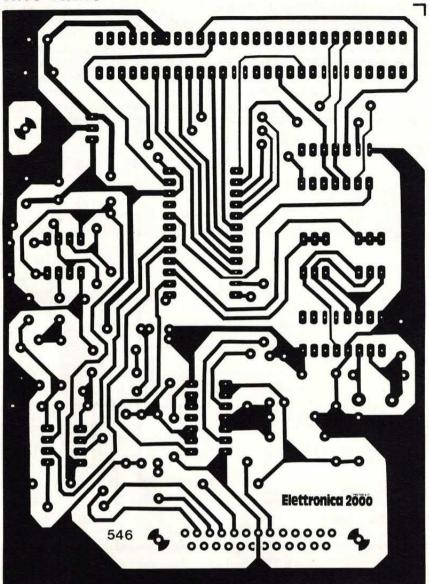
La VART (o ACIA che dir si voglia) MC6850 dispone di quattro registri che gli consentono di comunicare nei due sensi con il sistema a cui è connessa.

Si tratta di due registri a sola lettura (READ REGISTERs) da cui la CPU può leggere il dato ricevuto sulla linea seriale (RECEIVE DATA REGISTER) e leggere lo stato della UART e dei segnali di interfaccia della linea (STATUS REGISTER).

Altri due registri a sola scrittura (WRITE REGISTERs) consentono alla CPU di scrivere il dato che dovrà essere trasmesso sulla linea seriale (TRANSMIT DATA REGISTER) e di «comandare» i vari modi operativi possibili all'MC6850 (CONTROL REGISTER).

Tutti i registri sono ad otto bit in quanto l'MC6850 è stato concepito per operare in unione a CPU ad otto bit ed in particolare con la famiglia 6800 della Motorola. Vale la pena accennare che comunque anche CPU a 16 o 32 bit possono trarre il massimo vantaggio dall'usare chip di Communication di questo genere perché comunque la trasmissione dati rimane fondata sul sacro principio del byte di otto bit, e almeno per gli hobbysti sarà così ancora per lungo tempo.

Un problema comune quando un programmatore affronta la tematica della trasmissione dati è la velocità di esecuzione e la efficienza del Software che deve gestirla. Per questo motivo su sistemi più evoluti è sempre preferibile far gestire il Communication e tutto l'I/O in genere ad un governo separato con tanto di CPU, RAM e periferia propria e

lato rame

COMPONENTI

R1,R3,R5 = 330 Ohm (3)
R2,R4,R6 = 2,2 Kohm (3)
R7,R8,R9 = 470 Ohm (3)
R10 = 2,7 Kohm
R11 = 10 Kohm
R12 = 4,7 Mohm
C1,C2,C3,C5,C7
C8,C15 = 10 nF (7)
C4 = 100 μF 16 VL
C6,C11 = 10 μF 16 VL (2)
C9 = 2.200 pF
C10 = 22 nF
C12 = 100 nF
C13 = 22 μF 16 VL
C14 = 10 pF
D1-D10 = 1N4148 (10)
Q1 = Quarzo 2,4576 MHz
U1 = 74LS27
U2 = MC680
U3 = 74LS00
U4 = TL082
U5 = 555
U6 = 4060
U7 = 7805

Il circuito stampato (cod. 546) costa 10 mila lire, il kit completo (cod. FE906) 68 mila lire.

separata dal resto del sistema. Questa tecnica una volta implementata solo sui grossi Mainframe è ora usata anche sui mini e micro sistemi, ma non è ancora entrata nella fascia più «modesta» dei sistemi casalinghi ed hobbystici. Nell'attesa che qualche colosso della industria degli home ci proponga a prezzi stracciati sistemi bi-processor (e credo che prima o poi accadrà) non ci rimane che compensare con il software le manchevolezze dell'Hardware.

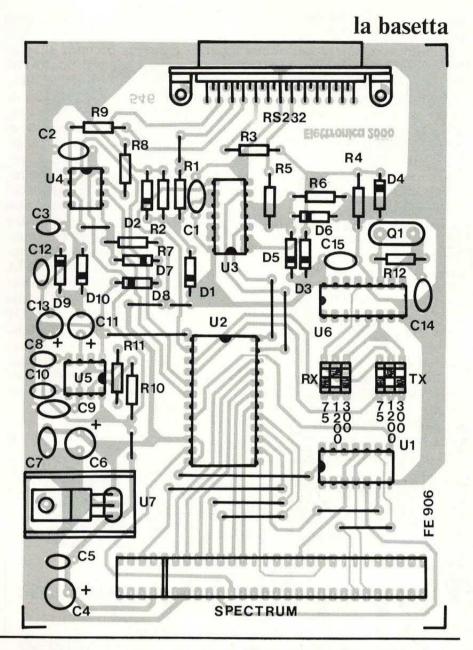
Esistono fondamentalmente due metodologie Software per gestire la periferia di un sistema: POLLING o INTERRUPT. Con il Polling la CPU interroga sistematicamente il o i chip periferici per sapere se richiedono un qualsiasi servizio. Con il metodo Interrupt la CPU si dedica ai suoi compiti primari di elaborazione e viene «interrotta» da un dispositivo periferico solo quando questo ha effettivamente bisogno di un servizio.

Questa interruzione provoca una sospensione momentanea della normale esecuzione della CPU che dedicherà ora la sua attenzione al dispositivo che ha generato l'interrupt.

Ognuna di queste tecniche ha vantaggi e svantaggi propri.

Per realizzare un programma compatto e semplice (contenuto nella cassetta) si è fatto largo uso di System Calls al Sistema Operativo dello Spectrum perciò consiglio la lettura del listato anche a quei programmatori non direttamente interessati all'interfaccia RS232, ma che desiderino pro-

La realizzazione dell'interfaccia è alla portata di chiunque. In alto, traccia rame in dimensioni reali della basetta e piano di cablaggio. A destra, la basetta a montagio ultimato.

la basetta

grammare in assembler sullo Spectrum.

Allocare il programma a partire dall'indirizzo 64000 è stata una scelta del tutto arbitraria, se disponete di un assemblatore potrete decidere di definire una ORG (Origine) differente. La locazione di RAM 64000 è destinata a contenere il byte che verrà caricato nel COMMAND REGISTER, a meno del bit 7 che viene «mascherato» (linea 1300 del listato assembler) sul cui significato torneremo fra poco. Da Basic, quindi si potrà POKARE questa locazione con opportuni valori al fine di ottenere i modi di trasmissione che più ci aggradano. Solo il bit 7 assume un nuovo significato che è quello di linea in ECHO MODE (bit a 0) o NON in ECHO MODE (bit a 1), di questi due modi di linea parleremo più oltre. Il COMMAND REGISTER dell'ACIA in virtù del mascheramento operato alla linea 1300 è comunque sempre a 0 (tanto non avrebbe senso abilitare il Receive Interrupt Enable dato che non c'è l'Hardware necessario a gestirlo).

Dopo aver aperto il canale video e ripulito lo schermo con apposite System Call a routine di ROM (CALL OPEN e CALL CLS), si inizia a «pollare» sistematicamente la tastiera e la linea in ricezione. La tecnica qui usata per leggere la tastiera credo sia abbastanza originale, in quanto sfrutta il fatto che già il sistema ogni 50 ms si preoccupa, fra le altre cose, di decodificare i tasti eventualmente premuti e di aggiornare di conseguenza due variabili di sistema LASTK e FLAGS. LASTK contiene il valore Ascii dell'ultimo tasto premuto, è, per così dire, un buffer di tastiera lungo un solo byte! Il bit 5 di FLAGS, se settato, ci informa che dall'ultima lettura di LASTK è stato premuto un nuovo tasto. Tutto ciò che dovrà quindi essere controllato è il bit 5 di FLAGS, e se settato si leggerà FLAGS e si invierà alla UART il carattere lì contenuto. Altrimenti si salterà immediatamente a verificare se la UART ha ricevuto un nuovo carattere dall'ultima lettura effettuata, se il bit 0 dello STATUS REGISTER è a uno si preleverà il dato dall'apposito registro di ricezione e, dopo eventuale interpretazione se necessaria, lo si stamperà sul video. Se il bit 0 di STATUS è resettato si tornerà ad interrogare la tastiera, e così via all'infinito. In questo LOOP viene naturalmente verificato che non siano stati premuti CAPS SHIFT e BREAK contemporaneamente, nel qual caso la routine esce e ritorna il controllo al Basic dello Spectrum.

Questa emulazione si aspetta una linea full-duplex di conseguenza RTS è sempre mantenuto alto e ci si aspetta sempre alti CTS e DCD. Una caduta di questi segnali provoca una segnalazione di errore e la interruzione del programma. Un errore di parità (rilevabile dalla verifica del bit 6 dello STATUS REGISTER) non provoca altro che la stampa sul video di un punto interrogativo, ma non la interruzione della emulazione.

Questo programmino di emulazione verifica la parità e la presenza dei segnali CTS e DCD a livello interfaccia, ma non sono controllate altre due condizioni di errore che a giudizio dell'autore è rarissimo che si verifichino in un collegamento di questo tipo effettuato a bassa velocità (da 300 a 1200 bit/s). Uno è l'OVERRUN ERROR, settando il bit 5 dello STATUS REGISTER il 6850 ci informa che sono stati persi dalla CPU dei caratteri ricevuti dalla linea. In altre parole significa che la UART ha ricevuto più di un carattere dall'ultima lettura del RECEIVE DATA REGISTER da parte della CPU e quindi questo registro è stato sovrascritto perdendo così dei dati. Un controllo dell'Overrun può essere utile ad alte velocità di linea (2400/9600 bit/s) o quando il Software è così complesso e lento che potrebbe verificarsi questa condizione.

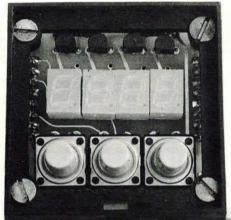
Un altro errore raro in questo tipo di applicazione è quello di FRAMING segnalato dal bit 4 dello STATUS REGISTER posto ad uno. Questo tipo di errore si verifica quando la UART perde i caratteri di Start o di Stop del carattere e più in generale quando viene a mancare la sincronizzazione.

Come accennato prima potrete operare sia su linee di comunicazione in ECHO MODE che non in ECHO MODE. Nel primo caso la linea vi ritornerà ogni carattere che voi invierete. Quindi non serve che sia lo Spectrum a stampare i caratteri premuti alla tastiera, perché la eco prodotta dal sistema che si trova dall'altra parte della linea vi consentirà di ritrovarvi stampati sul video i caratteri battuti, questo modo di operare vi consente anzi di verificare che tutto funziona bene, fintanto che vi sarà una corrispondenza fra ciò che voi inviate e ciò che voi ricevete. Altri sistemi non producono alcuna eco e quindi è necessario che lo Spectrum stampi «in proprio» i caratteri premuti alla tastiera. Le linee 1670, 1680 e 1690 del listato assembler verificano il valore del bit 7 della locazione di memoria SETUP (64000) e se la trovano a 0 saltano alla routine di ricezione, se invece la trovano a 1 viene prodotta una eco «locale» e il carattere appena inviato viene anche stampato sullo schermo. ■

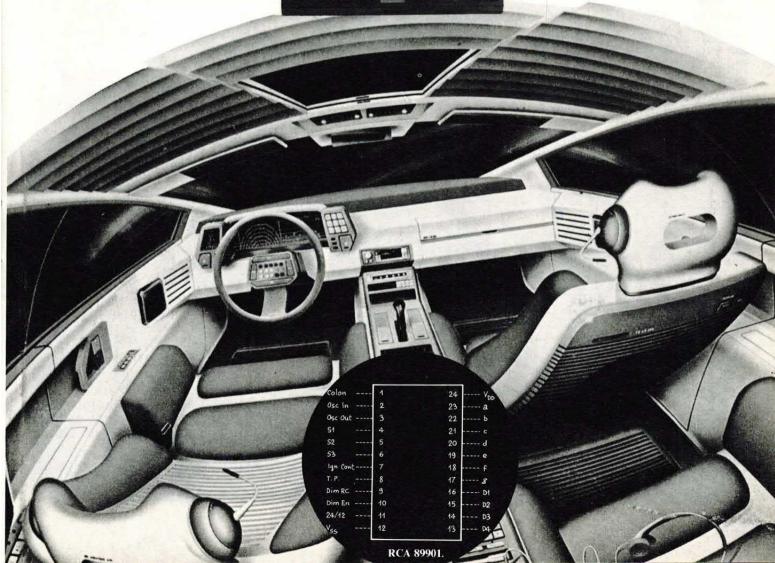
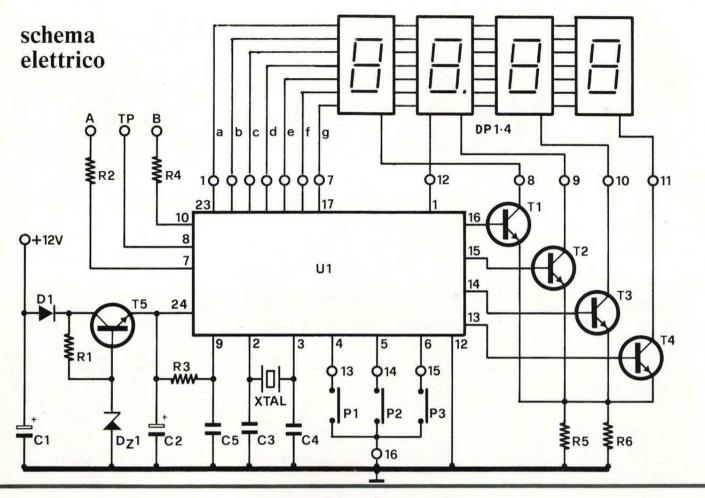
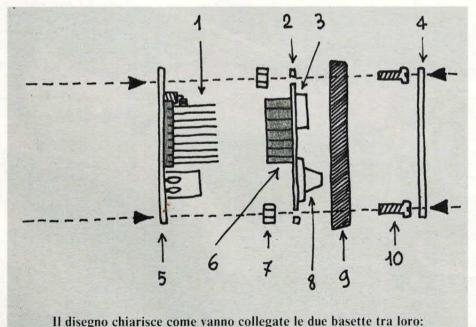
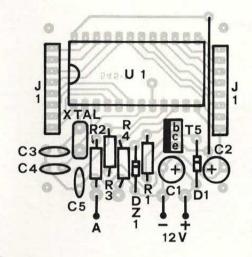
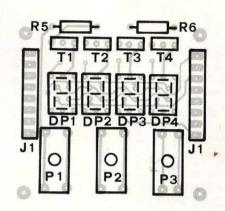
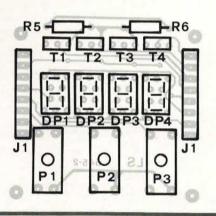
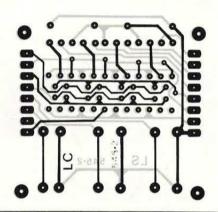
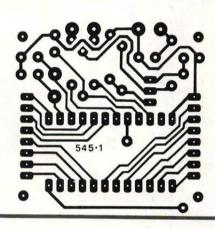
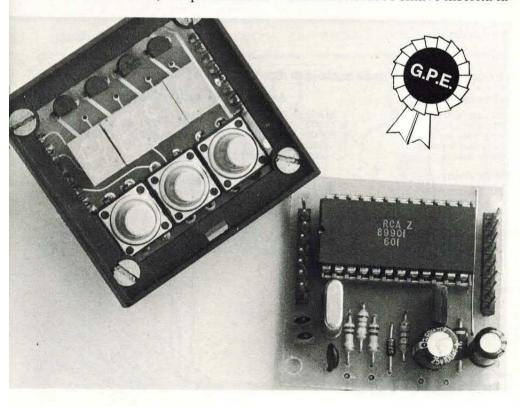
IN AUTO

CRONO CAR

PICCOLISSIMO E VERSATILE OROLOGIO/CRONOMETRO MULTIFUNZIONE PER LA TUA VETTURA.

Solo di recente è stato immesso sul mercato un circuito integrato, che fin ora era stato destinato alla sola industria e noi prontamente ve lo presentiamo nella sua tipica applicazione. Si tratta dell'integrato custom della RCA 89901, il quale svolge le funzioni di orologio-cronometro-conta ore ed è in grado di pilotare direttamente, quattro display in multiplexer. In figura è visibile il circuito elettrico completo e la piedinatura dell'integrato. Come si può vedere sono necessari pochissimi componenti esterni per la sua realizzazione; i componenti C1-D1-R1-DZ1-T5, costituiscono l'alimentatore stabilizzato a 5,6V mentre il quarzo ed i condensatori C3-C4 posti fra i pin 2-3, stabiliscono l'esatta frequenza di clock necessaria per ottenere la massima precisione dell'orologio. I transistor T1-T2-T3-T4 servono a pilotare il multiplexer dei di-

Funzione	Pin	Pin	Funzione
Colon	1	24	V_{DD}
Osc In	2	23	a
Osc Out	3	22	b
S1	4	21	c
S2	5	20	d
S3	6	19	e
Ign Cont	7	18	f
T.P.	8	17	g
Dim RC	9	16	D1
Dim En	10	15	D2
24/12	11	14	D3
V_{SS}	12	13	D4

RCA 89901.

schema elettrico

splay. Per selezionare tutte le funzioni svolte da questo orologio sono necessari solamente tre pulsanti: P1-P2-P3. Per la realizzazione dell'orologio occorrono due circuiti stampati, uno monofaccia sul quale vanno montati il circuito integrato con i relativi componenti esterni, l'altro a doppia faccia con fori metallizzati relativo ai display, transistor e pulsanti. L'assemblaggio non presenta particolari problemi, fate riferimento alle figure che illustrano lo schema pratico di montaggio. Attenzione ai componenti polarizzati, diodi e condensatori elettrolitici, ricordatevi che il quarzo è un componente delicato, se cade con molta probabilità si rompe. I transistors T1-T2-T3-T4, debbono risultare alla stessa altezza dei display, per poter poi inserire il modulino nell'apposita mascherina. Le due basette vanno unite fra di loro tramite due connettori ad 8 pin posti ai lati del circuito stampato. Sullo stampato monofaccia vanno montati i connettori maschi, su quello a doppia faccia i connettori femmina, fate riferimento alle figure e non potete sbagliarvi. Applicando l'alimentazione di 12V ai rispettivi punti + e — risulta alimentato la sola parte orologio (i display sono spenti), collegando il terminale A al positivo i display si accendono. Quando si installa l'orologio sull'auto o moto, occorre collegare il terminale A, in modo che essa riceva i 12V solo quando si gira la chiave di accensione. In questo modo con il veicolo spento, l'orologio continua a funzionare, ma i display sono

Il disegno chiarisce come vanno collegate le due basette tra loro: 1) connettore maschio passo 2,54; 2) basetta display-pulsanti; 3) display; 4) mascherina in plexiglass; 5) basetta IC; 6) connettore femmina passo 2,54; 7) dadi; 8) pulsanti; 9) mascherina nera; 10) viti.

COMPONENTI: R1 = 820 Ohm, R2,R4 = 100 Kohm, R3 = 27 Kohm, R5,R6 = 12 Ohm, D1 = 1N4003, DZ1 = Zener 5,6V 0,5W, C1 = 100 μF 25 VL, C2 = 47 μF 25 VL, C3,C4 = 15 pF, C5 = 10 nF, T1,T2,T3,T4 = BC337, T5 = BD139,DP1,2,3,4 = TFKD100PK, U1 = 89901 RCA, XTAL = 4, 194304 MHz, P1,2,3 = Pulsanti da stampato, J1 = Connettore passo 2,54 mm. La scatola di montaggio dell'orologio cronometro è disponibile presso tutti i rivenditori GPE (cod. MK640).

spenti, riducendo così il consumo al minimo. Se dovesse mancare tensione, all'atto dell'accensione i display lampeggiano. Passiamo ora a descrivere l'uso dell'orologio, supponendo l'installazione in auto o moto, in quanto se si utilizza in casa, alimentato tramite alimentatore il punto A verrà collegato direttamente al positivo dell'alimentazione. A chiave disinserita i pulsanti P1 e P2 sono disabilitati, premendo P3 si visualizza l'ora. A chiave inserita la commutazione fra la funzione orologio e cronometro è ottenuta tramite la pressione di P3. Per visualizzare i minuti e secondi premere il pulsante P2, premendo nuovamente P2 si ritorna alla funzione ore e minuti.

Messa a punto dell'ora: selezionare l'indicazione da correggere per mezzo di P1, alla prima pressione si visualizzino le ore, alla seconda i minuti ed alla terza i secondi. Premere quindi P2 fino a visualizzare l'ora desiderata (oreminuti). I secondi vengono azzerati tramite P2 e partono al suo rilascio, perciò se esso viene rilasciato contemporaneamente ad un segnale campione (cioè all'ora indicata da un orologio esatto), l'orologio parte preciso al secondo. Effettuata l'impostazione occorre premere di nuovo P1 per visualizzare il tempo impostato, ore e minuti. Funzionamento come cronometro-conta ore: avviene tramite P3, premendolo infatti vengono visualizzati i minuti ed i secondi azzerati, premere poi P1 per iniziare il cronometraggio, per arrestare e riprendere il cronometraggio, premere sempre P1.

Ecco l'elenco completo e aggiornatissimo delle scatole di montaggio Mkit

Apparati per alta frequenza

304 - Minitrasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 17.500
358 - Trasmettitore FM 75 ÷ 120 MHz	L. 25.000
321 - Miniricevitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 14.000
366 - Sintonizzatore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 25.000
359 - Lineare FM 1 W	L. 14.500
360 - Decoder stereo	L. 16.000

Apparati per bassa frequenza

362 - Amplificatore 2 W	L. 13.000
306 - Amplicatore 8 W	L. 13.500
334 - Amplificatore 12 W	L. 23.000
319 - Amplificatore 40 W	L. 27.000
354 - Amplificatore stereo 8 ÷ 8 W	L. 36.000
344 - Amplificatore stereo 12 ÷ 12 W	L. 45.000
364 - Booster per autoradio 12 ÷ 12 W	L. 41.000
305 - Preamplific. con controllo toni	L. 22.000
308 - Preamplificatore per microfoni	L. 11.500
369 - Preamplificatore universale	L. 10.500
322 - Preampl. stereo equalizz. RIAA	L. 13.500
367 - Mixer mono 4 ingressi	L. 23.000

Varie bassa frequenza

323 - VU meter a 12 LED	L. 24.000
309 - VU meter a 16 LED	L. 27.000
329 - Interfonico per moto	L. 26.500
307 - Distorsore per chitarra	L. 14.000
331 - Sirena italiana	L. 14.000

Effetti luminosi

312 - Luci psichedeliche a 3 vie	L. 40.000
303 - Luce stroboscopica	L. 14.500
339 - Richiamo luminoso	L. 16.000

Alimentatori

345 - Stabilizzato 12V - 2A	L. 16.000
347 - Variabile 3 ÷ 24V - 2A	L. 33.000
341 - Variabile in tens. e corr. - 2A	L. 35.000

Apparecchiature per C.A.

302 - Variatore di luce (1 KW)	L. 9.500
363 - Variatore 0 ÷ 220 V - 1 KW	L. 16.000
310 - Interruttore azionato dalla luce	L. 23.000
333 - Interruttore azionato dal buio	L. 23.000

Accessori per auto - Antifurti

368 - Antifurto casa-auto	L. 39.000
316 - Indicatore di tensione per batterie	L. 9.000
337 - Segnalatore di luci accese	L. 8.500

Apparecchiature varie

301 - Scacciazanzare	L. 13.000
332 - Esposimetro per camera oscura	L. 33.000
338 - Timer per ingranditori	L. 27.500
335 - Dado elettronico	L. 23.000
340 - Totocalcio elettronico	L. 17.000
336 - Metronomo	L. 8.500
361 - Provatransistor - provadiodi	L. 18.000

Prezzi IVA esclusa

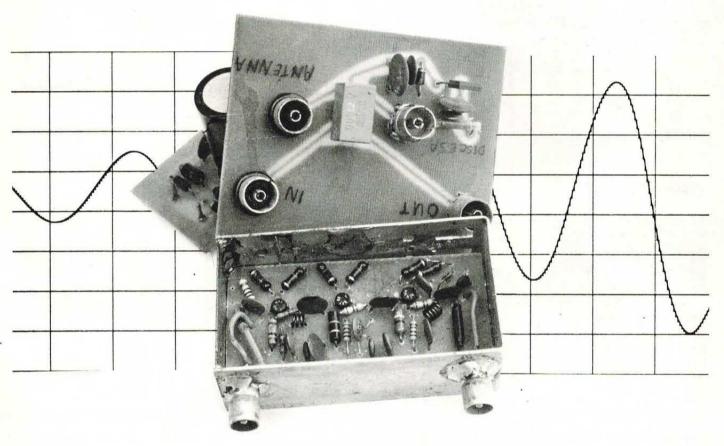
Per ulteriori informazioni sulle scatole di montaggio Mkit staccate e spedite il tagliando a:
MELCHIONI
Casella Postale 1670
20101 Milano

MELCHIONI ELETTRONICA

Via Colletta. 35 - 20135 Milano - tel. 57941

PREAMPLI VHF

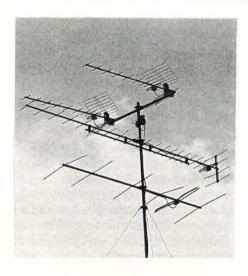
UN PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA A LARGA BANDA COLLEGABILE A QUALSIASI RICEVITORE VHF. PARTICOLARMENTE INDICATO PER SCANNER E RICEVITORI MULTIBANDA. GUADAGNO IN TENSIONE DI 20 dB.

di LUIGI COLACICCO

In VHF - UHF è molto importante abbinare al ricevitore un buon sistema d'antenna. Ciò vale anche per tutti gli apparecchi commerciali. È evidente perciò che questo progettino è utile anche a tutti coloro che posseggono un ricevitore VHF - UHF "di marca" o meglio ancora di uno scanner. Generalmente il problema di questi apparecchi così sofisticati è proprio l'antenna. Se si pensa che uno scanner di produzione attuale copre una banda di ricezione che, fatte salve le solite piccole differenze che si notano fra un modello e l'altro, generalmente si estende fra un minimo compreso fra i 25 e i 40 MHz e un massimo che supera quasi sempre i 900 MHz. Ci si rende conto subito che non è facile dare al ricevitore una antenna adeguata. A meno che non si decida di usare molte antenne, selezionate da un buon commutatore d'antenna; condominio permettendo, naturalmente. Un buon compromesso consiste nell'usare un'antenna a larga banda seguita da un preamplificatore con una banda di lavoro altrettanto larga; quest'ultimo serve a "rinforzare" immediatamente sotto l'antenna qualche segnalino eccessivamente debole. La realizzazione delle antenne comporta delle discrete difficoltà di ordine meccanico, per questo vi consigliamo di comprarne una già bella e pronta. Noi ne abbiamo usata una progettata espressamente per la ricezione TV su mezzi mobili, con una banda di lavoro compresa fra 40 e 1000 MHz. Trattando-

schema elettrico

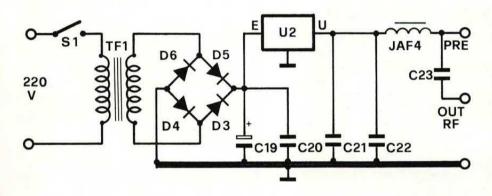
COMPONENTI

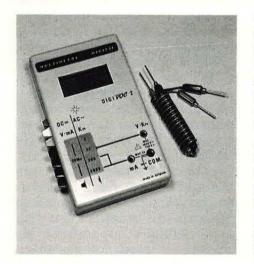
R1 = 27 ohm
R2 = 27 ohm
R3 = 39 Kohm
R4 = 220 ohm
R5 = 3,9 Kohm
R6 = 39 Kohm
R7 = 220 ohm
R8 = 2,7 Kohm
R9 = 1,8 Kohm
R10 = 22 Kohm
R11 = 220 ohm
R13 = 27 ohm
R14 = 27 ohm
R15 = 27 ohm
R16 = 100 ohm
C1 = 1,5 pF
C2 = 82 pF
C3 = 2,7 pF
C4 = 680 pF
C5 = 47 nF
C6 = 82 pF
C7 = 1000 pF
C8 = 47 nF
C9 = 10 nF
C10 = 680 pF
C11 = 82 pF
C12 = 680 pF
C13 = 680 pF
C14 = 22 nF
C15 = 10 nF
C16 = 100 nF
C17 = 10 nF
C18 = 100 nF
C19 = 1000 μF - 50 VL
C20 = 100 nF
C21 = 100 nF
C22 = 100 μF - 35 VL
C23 = 10 nF
D1 = BAX 13
D2 = 1N 4007
D3 = 1N 4007
D4 = 1N 4007
D5 = 1N 4007

si di un accessorio per televisione, ha una impedenza caratteristica che si aggira sui 75 ohm. Questa del resto è l'unica caratteristica poco adatta al nostro scopo; sapete certamente che nei ricevitori amatoriali l'ingresso d'antenna ha una impedenza di 50 ohm. Noi comunque abbiamo ottenuto buoni risultati. Vediamo ora il preamplificatore. Il fatto che nel circuito abbiamo impiegato tre transistori non deve far pensare a una preamplificazione eccezionale. Il guadagno totale è compreso mediamente fra i 18 e i 20 dB (20

dB = 10 volte). In compenso se il circuito stampato viene realizzato su vetroceramica, tale guadagno rimane pressoché costante fra 40 e oltre 800 MHz. Usando la vetronite è possibile avere un leggero calo nell'amplificazione delle frequenze più elevate. Il preamplificatore è alimentato, attraverso il cavo di discesa, da un alimentatore tenuto vicino al ricevitore. È previsto anche il funzionamento senza preamplificatore. In tal caso basta togliere l'alimentazione e l'antenna risulta collegata direttamente al cavo di

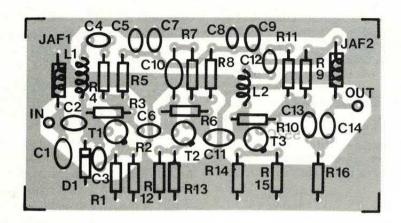
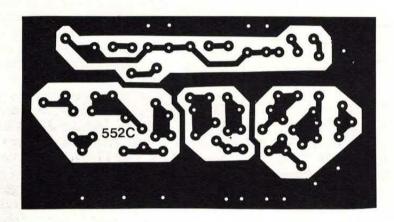
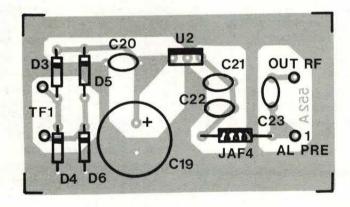
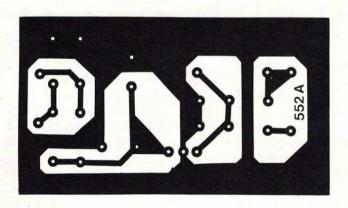
COME FUNZIONA

Il circuito elettrico del preamplificatore vero e proprio è formato da tre transistor montati nella configurazione ad emettitore comune. Questa configurazione circuitale ha il vantaggio di non necessitare di alcun trasformatore per l'adattamento di impedenza tra l'uscita di uno stadio e l'ingresso del successivo. Il guadagno di ogni stadio è stato volutamente tenuto basso per poter estendere al massimo la banda passante che risulta compresa tra circa 40 e 800 MHz. Il guadagno complessivo del preamplificatore è pressoché costante entro tali limiti di frequenza (20 dB). Completano il circuito un alimentatore ed uno stadio di commutazione d'antenna. Quest'ultimo circuito inserisce il premplificatore tra l'antenna e l'RX unicamente se il «pre» stesso viene alimentato. In caso contrario l'antenna risulta collegata direttamente all'ingresso del ricevitore. Questo dispositivo è superfluo se l'apparecchiatura asservita è un semplice ricevitore mentre risulta indispensabile qualora il premplificatore venga utilizzato con un ricetrasmettitore.

l'alimentatore

D6 = 1N 4007
T1 = BFR 34
T2 = BFT 65
T3 = BFR 96
U1 = 7812
U2 = 7824
L1 = 5 spire avvolte in aria ∅ interno 3 mm - rame smaltato ∅ 0,5 mm - spaziate come da circuito stampato.
L2 = 3 spire avvolte in aria ∅ interno 3 mm - rame smaltato ∅ 0,5 mm - spaziate come da circuito stampato.
JAF1 = 25 spire su nucleo di ferrite ∅ 1,5 mm lunghezza 15 mm - rame smaltato ∅ 0,5 mm
JAF2 - JAF3 - JAF4 = come JAF1
S1 = interruttore
RL1 = relè 12 V - 2 scambi
TF1 = trasformatore: primario 220 V - secondario 24 V - 0,3 A

Le tre basette (cod. 552/A/B/C) costano complessivamente 12.000 lire. È anche disponibile il Kit (rivolgersi a Elettronica Di Rollo, tel. 0776/49073).

discesa. Vediamo i dettagli. Lo schema elettrico dell'alimentatore è classico. La stabilizzazione di tensione è assicurata da U2. Anche per il resto il circuito può essere definito un classico. Gli unici due componenti che meritano uno sguardo più attento sono JAF4 e C23. Abbiamo già accennato in precedenza al fatto che il cavo di discesa viene sfruttato contemporaneamente per portare la radiofrequenza dall'uscita del preamplificatore all'ingresso del ricevitore e per portare i 24 V dell'alimentazione. È chiaro però che non bisogna fare in modo che l'alta frequenza non si scarichi sull'alimentatore (a ciò provvede appunto JAF4) e che la tensione continua non possa raggiungere l'ingresso del ricevitore (quest'altro compito è affidato a C23). Occupiamoci ora del preamlificatore. Il sistema di commutazione imperniato su RL1 funziona nel modo seguente: quando si da tensione all'alimentatore, sul cavo di discesa sono presenti anche i 24 V dell'alimentazione che vengono ridotti a 12 da U1. È evidente che il relè si eccita e collega l'antenna all'ingresso del preamplificatore e la sua uscita al cavo di discesa. Spegnendo invece l'alimentatore, mancano ovviamente i 24 V e il relè rimane a riposo. In questo caso il collegamento è come nello schema elettrico, in cui si vede che l'antenna è collegata direttamente alla discesa d'antenna. Le impedenze JAF2 e JAF3 hanno lo stesso compito affidato alla JAF4. JAF1 invece ha il compito di convogliare a massa eventuali cariche statiche formatesi sull'antenna. È evidente che si tratta di una protezione necessaria per salvaguardare l'incolumità del preamplificatore e in particolare quella di T1. Sempre a scopo protettivo è inserito anche il diodo D1.

Il circuito è costituito da tre stadi sostanzialmente uguali in cui i transistori sono montati nella nota configurazione a emettitore comune. Questa configurazione ha il vantaggio di non necessitare di alcun trasformatore per l'adattamento fra l'uscita di uno stadio e l'ingresso del successivo. Per contro però, questa configurazione circuitale, impiegata negli amplificatori a larga banda richiede transistori con elevata frequenza di taglio e bassissima capacità di reazione. Il guadagno di ogni stadio è stato tenuto volutamente al minimo per poter estendere al massimo la banda passante. È noto infatti che il guadagno e la banda passante di un amplificatore sono interdipendenti. Controreazionando opportunamente ogni stadio è possibile però ridurre al minimo tale dipendenza. Il condensatore C3 collegato fra la base e l'emettitore

L'ampli RF

l'alimentatore

di T1 tende a compensare l'inevitabile calo che si ha nell'amplificazione delle frequenze molto alte.

Nella realizzazione di amplificatori per frequenze tanto elevate, occorre prestare attenzione ad alcuni importanti particolari. I collegamenti fra i vari componenti devono risultare molto corti, per evitare che eventuali induttanze parassite abbassino drasticamente la massima frequenza di lavoro. Inoltre la disposizione dei componenti sulla basetta deve essere fatta in modo razionale, anche per evitare accoppiamenti fra ingresso e uscita che trasformerebbero l'amplificatore in un oscillatore. Il materiale deve essere di ottima qualità; la basetta dovrebbe essere realizzata con materiale per UHF, ma in mancanza si può ripiegare sulla vetronite. Naturalmente il preamplificatore deve essere inserito in un contenitore metallico.

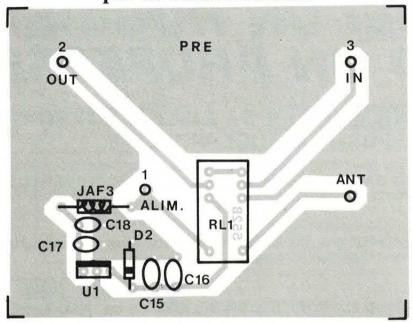
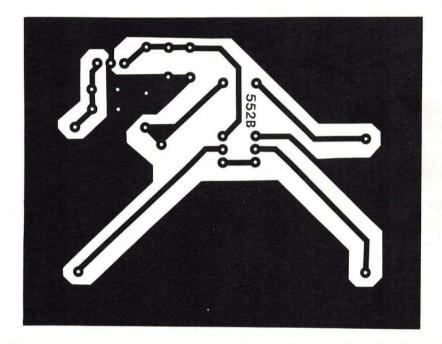
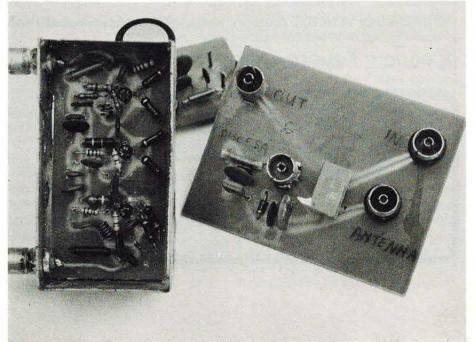
Per il montaggio pratico potete fare come noi. Abbiamo inserito il solo preamplificatore in un contenitore metallico della TEKO. Su un'altra basetta abbiamo montato il circuito di commutazione. Su questa basetta abbiamo poi inserito il preamplificatore mediante apposite spine, di quelle normalmente usate nei collegamenti per impianti d'antenna TV. Questa soluzione consente di sfilare agevolmente il preamplificatore nel caso che si abbia necessità di ripararlo. Occorre tenere presente infatti che questo apparecchio va sistemato nelle immediate vicinanze dell'antenna. Deve perciò essere ancorato allo stesso palo di sostegno. È evidente anche che il tutto deve essere inserito in un contenitore che lo protegga dagli agenti atmosferici.

Probabilmente fra i nostri lettori ci sono dei "Pierini" che non conoscono il motivo per cui il preamplificatore va sistemato appena dopo l'antenna e non sul tavolo accanto al ricevitore, che sarebbe la soluzione più comoda. Cerchiamo di spiegarci con un esempio e senza ricorrere a formule chilometriche. Supponiamo di sistemare l'amplificatore vicino al ricevitore; supponiamo anche che in antenna ci sia un se-

gnale 10 μV; immaginiamo ancora che il cavo di antenna raccolga pure un segnale di disturbo di 0,1 μV. Entrambi questi segnali si presentano all'ingresso del preamplificatore per essere amplificati in egual misura (nel nostro caso 10 volte); pertanto abbiamo in uscita un segnale utile di 100 μV (10 μV x 10) e un segnale parassita di 1 μV (0,1 x 10). In ogni caso, questo è sempre 100 volte più basso del segnale utile. Vediamo ora cosa succede in presenza degli stessi segnali, quando il preamplificatore è sistemato vicino all'antenna: il segnale utile di 10 μV, raccolto dall'antenna viene regolarmente amplificato e inviato al ricevitore. Il segnale di disturbo invece non viene amplificato, perché si forma dopo l'amplificatore, lungo il cavo di discesa. La conseguenza è che in questo caso al ricevitore arrivano il segnale utile amplificato (100 μV) e il segnale disturbo con l'ampiezza di origine (0,1 μV). Si vede chiaramente che questo, all'ingresso del ricevitore, ha un'ampiezza 1000 volte inferiore al segnale utile. Pertanto in questo secondo caso il rapporto segnale/disturbo è 10 volte migliore di quello del primo esempio.

Il circuito non ha alcun punto di taratura, perciò deve funzionare regolarmente appena finito il montaggio. Le impedenze JAF1 ÷ JAF4 possono essere autocostruite seguendo le indicazioni date nell'elenco componenti, ma è facile trovarle già preparate in molti negozi; sono vendute come ricambi per amplificatori d'antenna TV. Nel Kit sono fornite già pronte; a voi rimangono da avvolgere solo L1 e L2.

Un'ultima precisazione. L'impedenze d'ingresso e d'uscita del preamplificatore sono di 50 ohm. È evidente perciò che l'accoppiamento fra l'antenna consigliata e il preamplificatore presenta un leggero disadattamento. Trattandosi di impieghi per sola ricezione, il particolare è trascurabile. Non abbiamo ritenuto utile elevare l'impedenza d'ingresso a 75 ohm, visto che nelle apparecchiature amatoriali lo standard è di 50 ohm. ■

per la commutazione

SEI UN HOBBISTA O UN PROFESSIONISTA?

NON IMPORTA! DA *GRAY ELECTRONICS* C'È SEMPRE UNA RISPOSTA AI TUOI PROBLEMI

Da noi trovi, oltre a tutta la componentistica classica, gli integrati speciali delle migliori case: AMD; DALLAS CORP.; EXAR; HARRIS; INTEL; INTERSIL; LSI; MAXIM; MOSTEK; MMI; PMI; SIEMENS; TRW etc.

INOLTRE:

Consulenza gratuita; forniamo e programmiamo PAL; procuriamo su richiesta quasi tutti i componenti; effettuiamo forniture all'ingrosso.

MA NON SOLO

GRAY ELECTRONICS È ANCHE KIT:

Kit	Prezzo
Registr. digitale ELETTR. 2000	L. 150.000
GONG 3 Toni ELETTR. 2000	L. 16.000
Serratura digitale ELETTR. 2000	L. 45.000
Base tempi Quarzo 1Hz 60 Hz	L. 10.000
Radiocom. Apricancello (Trasmett.)	L. 15.000
Radiocom. Apricancello (Ricevitore)	L. 35.000
Abbattipolvere	L. 80.000

I PREZZI?

Qualche esempio:

CMOS

4001	L. 600
4011	L. 600
4013	L. 900
4511	L. 1.500

TTL

74LS00	L. 650
74LS90	L. 1.100
74LS138	L. 1.000
74LS244	L. 1.700

MEMORIE

2764	L. 7.500
27256	L. 13.500
4164	L. 5.000
41256	L. 12.000
6116	L. 7.200
6264	L. 12.000

FUNZIONI SPECIALI

ICL7106	L. 16.500
ICL7126	L. 18.000
ICL7135	L. 35.000
WD1771	L. 55.000
COP444 + DISPLAY + QUARZO	L. 40.000
MM53200	L. 8.000
LS7220	L. 15.000
SAB0600	L. 9.000
CA3161 + 3162	L. 15.000
MAX610	L. 12.500
MAX232	L. 18.500
XR2206	L. 16.000
XR2211	L. 15.000
S576B	L. 9.000
MF6	L. 11.000
HC55564	L. 55.000
LM1871	L. 18.500
LM1872	L. 18.500

MICRO E PERIF.

Z80A CPU	L. 5.500
Z80A CTC	L. 5.500
Z80A PIO	L. 5.500
8085	L. 12.000
8255	L. 11.000
6502	L. 15.000
6522	L. 15.000
6845	L. 21.000
6850	L. 4.500

CONDIZIONI DI VENDITA: ordine minimo L. 20.000; spese di spedizione a carico dell'acquirente; i prezzi possono subire variazioni senza preavviso.

IN PIÙ C'È SEMPRE UN OMAGGIO PER ORDINI SUPERIORI A L. 35.000.

— Ritagliare e spedire —

Richiedi il nuovo catalogo illustrato inviando L. 3.000 in francobolli, ti saranno rimborsati al primo ordine di L. 30.000.

Cognome ....

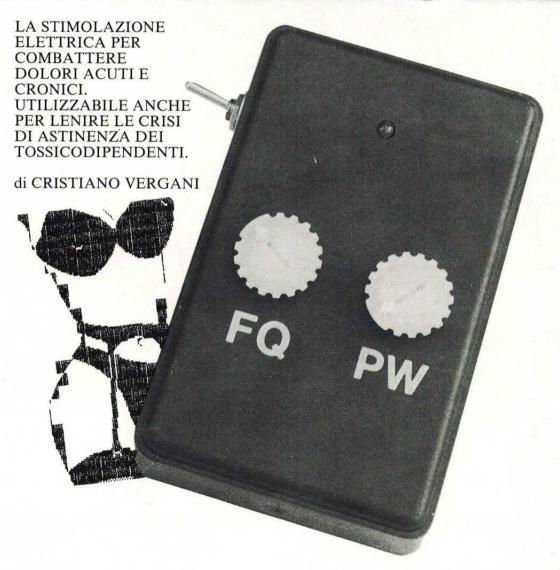
Nome ....

Via .... N° ....

CAP .... Località .... Prov. ....

TENS STIMOLATORE

LA STIMOLAZIONE ELETTRICA PER COMBATTERE DOLORI ACUTI E CRONICI. UTILIZZABILE ANCHE PER LENIRE LE CRISI DI ASTINENZA DEI TOSSICODIPENDENTI.

di CRISTIANO VERGANI

Sul numero 85 (giugno '86) è stato pubblicato un articolo riguardante uno stimolatore per agopuntura con cercapunti. Ritorniamo sull'argomento proponendo uno stimolatore di uso più semplice, adatto per praticare la terapia TENS (transcutaneous electrical nerve stimulation=elettrostimolazione nervosa transcutanea), senza richiedere la ricerca dei punti d'agopuntura. La stimolazione avviene tramite due elettrodi del diametro di un paio di centimetri da porre sulla cute in corrispondenza o nelle immediate vicinanze delle zone doloranti (vedi illustrazioni).

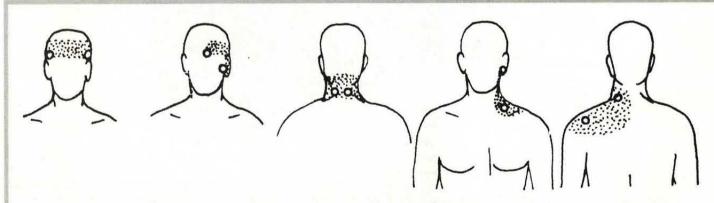
Un'altra recente applicazione che sta avendo un grande successo nelle cliniche specializzate nella cura delle tossicomanie, è quella volta a combattere i sintomi delle crisi di astinenza: Keith Richards, Eric Clapton e Boy George sono solo tre esempi di famosi personaggi che hanno beneficiato di questa terapia d'avanguardia. Ma poiché la stragrande maggioranza delle perso-

I due elettrodi possono essere realizzati artigianalmente utilizzando due monetine da 10 lire e del comune pannospugna. Ricordiamo che il kit dell'apparecchio comprende due placchette professionali in gomma conduttiva.

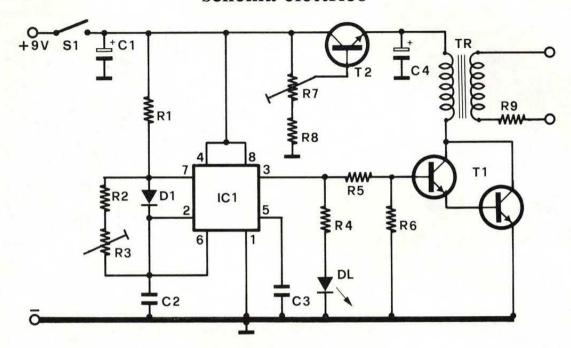
ne vittime degli stupefacenti non può permettersi la clinica londinese di Boy George, ecco che con questo apparecchio si offre loro la possibilità di combattere e superare le crisi d'astinenza, per di più senza imbottirsi di devastanti psicofarmaci. Come già riportato nell'articolo precedente sull'argomento, l'elettrostimolazione transcutanea porta alla sintesi endocerebrale di endorfine, molecole dotate di potere antidolorifico morfinosimile; questo spiega anche l'azione risolvente sui sintomi dell'astinenza. Le zone da stimolare per questa particolare applicazione sono indicate nei disegni.

Ogni zona va stimolata per almeno 5 minuti, con la manopola della regolazione di frequenza a metà corsa, dosando l'intensità in modo da avvertire un formicolio leggero. Per l'uso come antidolorifico in generale, per il trattamento dei dolori acuti (insorti da poco tempo), la manopola della frequenza andrà posta a metà corsa anche in questo caso, mentre si dovrà dosare la potenza in modo da restare immediatamente sotto la soglia del formicolio. Per i dolori di tipo cronico invece, sarà necessario aumentare la frequenza (relativa manopola quasi a fine corsa) e l'intensità (poco oltre la soglia di formicolio).

In ogni caso l'intensità non deve essere tale da far contrarre i muscoli, poiché questa è un tipo di elettrostimolazione inadatta alla contrazione muscolare. Nel prototipo gli elettrodi sono stati realizzati con due monete da 10 lire, sulle quali sono stati incollati due dischetti di pannospugna del tipo per pulizie, utilizzando del collante bostik (solo lungo la circonferenza, per non compromettere il contatto elettrico). I fili di collegamento sono stati fissati alle monete con ribattini di alluminio. Al momento dell'uso la spugna andrà inumidita con poche gocce d'acqua e gli elettrodi fissati in luogo conveniente con due pezzetti di cerotto. Il trattamento delle singole zone può durare fino a 15 minuti e può essere ripetuto anche 2 o 3 volte al giorno. Nel caso di dolori acuti, si avrà un effetto soddisfacente già alla prima applicazione: per i dolori che si protraggono da più tempo occorreranno più applicazioni ed in seguito, a dolore scomparso, alcuni giorni di ulteriore trattamento per evitare ricadute.

A chi interessa il trattamento delle tossicodipendenze, ricordo che numerosi autori segnalano positivi risultati anche nella lotta contro la dipendenza dalla droga, sia questa eroina, cocaina, alcool

COME UTILIZZARE LO STIMOLATORE

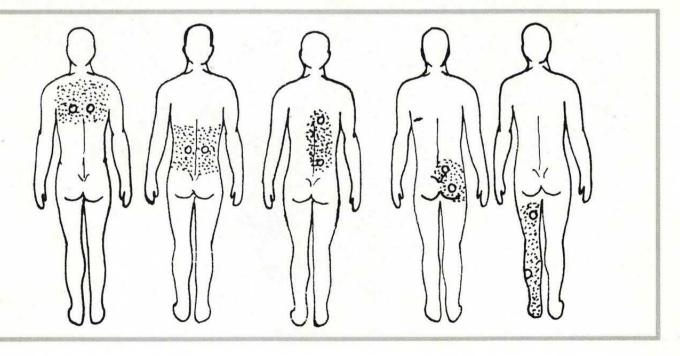
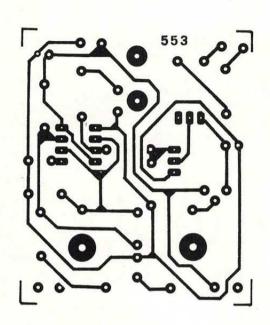
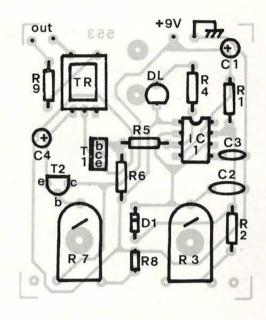
Nei disegni è indicato dove applicare gli elettrodi (cerchi piccoli) in relazione alle zone doloranti (aree punteggiate). L'apparecchio è particolarmente indicato per alleviare i dolori dovuti ad artrite cervicale, artrosi, torcicollo, emicranie, cefalee, dolori trigeminali, strappi muscolari, fratture non perfettamente guarite, mal di schiena, sciatica, distorsioni, sinoviti e traumi sportivi.

schema elettrico

o nicotina; in questo caso è meglio indicato l'apparecchio presentato sul N. 85 e l'aiuto di un esperto agopuntore, o meglio auricolopuntore, poiché molti dei punti prescritti si trovano in corrispondenza dell'orecchio.

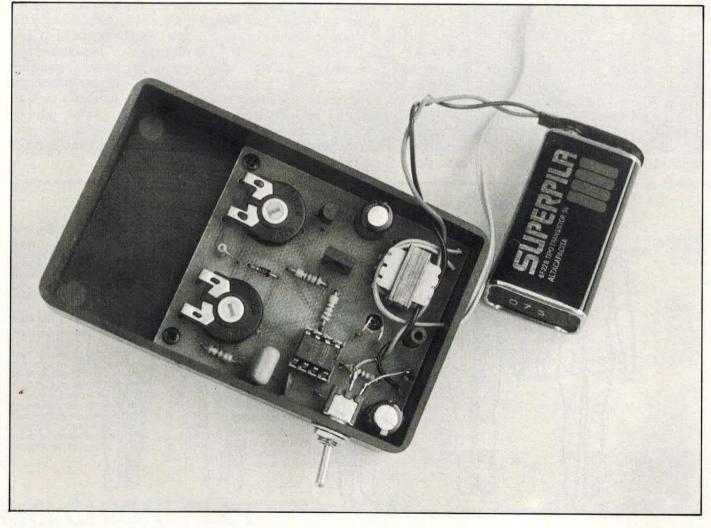
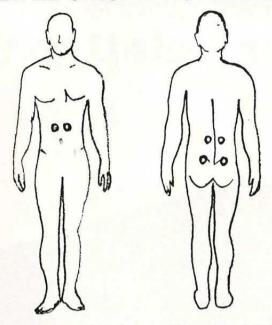
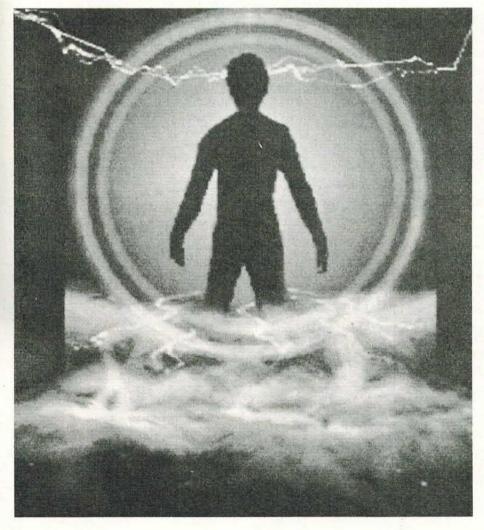
SCHEMA ELETTRICO

Si tratta del solito 555, ma in una configurazione un po' particolare, tale da ottenere un generatore di impulsi molto stretti, circa 1 ms, con una frequenza che può variare da 2 a 45 Hz circa. T2 controlla la corrente che scorre nel primario di TR e di conseguenza l'ampiezza massima degli impulsi presenti sul secondario. R7 permette perciò di regolare la potenza dell'elettrostimolazione. I dati del trasformatorino TR per chi volesse cimentarsi nell'autocostruzione, sono: primario 250 spire, filo da 0,1 mm; secondario 2200 spire, filo da 0,05 mm. Pochi dettagli da seguire per il montaggio pratico.

R8 è l'unica resistenza da montare verticalmente; i reofori del led devono essere lasciati molto lunghi, in modo da poterlo ripiegare verso il corrispondente foro sul frontale del piccolo contenitore. Sempre su questo lato si affacciano gli alberini dei trimmer ai quali applicare le apposite rotelle zigrinate. Terminato l'assemblaggio, l'apparecchio deve funzionare subito; con R7 a fondo corsa si deve udire chiaramente il ticchettio degli impulsi in TR.

Un'ultima avvertenza: come tutti gli elettrostimolatori, anche questo è controindicato per i portatori di pace-maker. Riteniamo utile riportare qui, infine, alcune note riguardanti l'agopuntura (ne avevamo già parlato l'anno scorso, ma... non si sa mai).

in pratica

COMPONENTI

R1,R5,R6 = 2,7 Kohm (3)
R2 = 47 Kohm
R3 = 1 Mohm trimmer potenziometrico
R4 = 470 Ohm
R7 = 4,7 Kohm trimmer potenziometrico
R8 = 2,2 Kohm
R9 = 100 Ohm
C1 = 100 µF 16 VL
C2 = 470 nF
C3 = 10 nF
C4 = 10 µF 16 VL
IC1 = 555
DL = Led rosso
T1 = BD677
T2 = BC237B
TR = Trasformatore elevatore
Val = 9 volt

La basetta stampata costa 6.000 lire (cod. 553) mentre il kit completo (comprendente basetta, componenti, contenitore e placchette professionali in gomma conduttiva) costa 68 mila lire (cod. FE73).

PER LE CRISI DI ASTINENZA

Anche in questo caso il nostro stimolatore può dare buoni risultati. Le zone da stimolare sono indicate nei disegni. L'elettrostimolazione transcutanea porta alla sintesi endocerebrale di endorfine, molecole dotate di potere antidolorifico morfinosimile; questo spiega l'azione risolvente sui sintomi dell'astinenza. Le zone da stimolare per questa particolare applicazione sono indicate nei disegni. Ogni zona va stimolata per almeno 5 minuti, con la manopola della regolazione di frequenza a metà corsa, dosando l'intensità in modo da avvertire un leggero formicolio.

L'agopuntura tradizionale, inventata dai Cinesi e praticata da circa 4000 anni, si basa su una concezione cosidetta «energetica»: ovvero, sostengono gli antichi testi, il buon funzionamento dell'organismo dipenderebbe dall'equilibrio di due energie uguali e contrapposte, dette YIN e YANG, le quali si irradierebbero lungo il nostro corpo in particolari vie chiamate «meridiani».

Infiggendo degli aghi di metallo nobile (oro, argento) in punti ben precisi lungo il percorso dei meridiani, si otterrebbe il blocco e la dispersione delle eccedenze di energia causa di dannosi squilibri a carico di vari organi. Gli studiosi occidentali, pur mostrando scetticismo per una simile teoria, ebbero occasione di constatare l'efficacia dell'agopuntura in un gran numero di casi, a volte con risultati spettacolari.

Perciò questa antichissima tecnica divenne l'oggetto di numerosi lavori sperimentali, condotti allo scopo di svelarne i veri meccanismi d'azione alla luce delle moderne conoscenze di anatomia e fisiologia. Grazie a queste ricerche si scoprì che i punti d'agopuntura lungo i meridiani esistono effettivamente e sono individualibili grazie alla minore resistenza elettrica presentata dalla cute in loro corrispondenza. Inoltre si trovò che stimolando questi punti con correnti impulsive a bassa frequenza, si ottenevano risultati migliori e più duraturi che non utilizzando gli aghi. Ulteriori esperimenti permisero anche di comprendere in parte come potesse funzionare l'agopuntura: si appurò l'esistenza di due meccanismi principali, il primo dei quali, detto del «controllo a cancello» (così battezzato dai dottori Melzack e Wall, che per primi lo studiarono nel 1965) si basa sul fatto che stimolando determinati punti si provoca in realtà l'attivazione di particolari fibre nervose in grado di impedire il passaggio (effetto cancello) della sensazione di dolore attraverso altre fibre nervose specializzate nella trasmissione degli stimoli dolorifici. ■

UN SEGNALATORE LUMINOSO DI EMERGENZA DA PORTARE CON SÉ DURANTE LE GITE IN MONTAGNA O IN BARCA.

di GIANCARLO MARZOCCHI

SOS LIGHT

Oggigiorno sempre più persone decidono di trascorrere i loro week-end o le loro ferie alla scoperta di nuovi itinerari, quasi sempre di interesse naturalistico, non ancora presi d'assalto dalle temibili folle turistiche.

C'è, infatti, chi si inerpica per ripidi sentieri di montagna alla conquista di nuove vie, chi fa del cicloescursionismo, viaggiando con la propria bicicletta per territori dimenticati dal traffico automobilistico e pedonale (!); chi pratica il turismo equestre, considerato uno dei modi migliori per esplorare luoghi nascosti di rara bellezza e suggestività.

Ci sono poi gli audaci navigatori solitari che, a bordo delle loro imbarcazioni a vela o a motore, intraprendono rischiose escursioni sotto costa, per fiumi, laghi o, più coraggiosamente, in mare aperto.

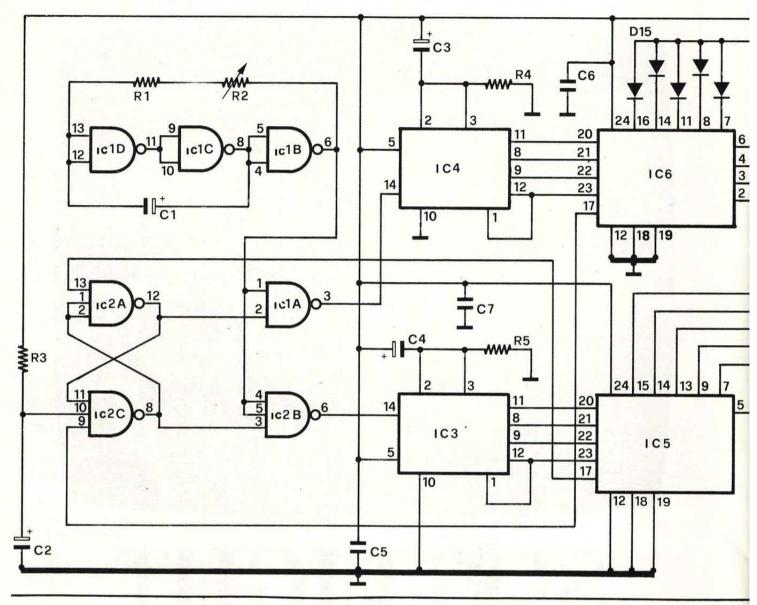
Ma c'è anche chi si accontenta solamente di fare lunghe e distensive passeggiate fra lussureggianti boschi e incantevoli paesaggi, alla ricerca di una calma interiore tanto bramata da chi è costretto a vivere nel tipico caos di una città.

Tutti costoro hanno in comune l'ineffabile gusto dell'avventura ed un grande desiderio di sentirsi il più possibile a stretto contatto con la natura; tuttavia, per affrontare simili imprese occorre essere ben preparati fisicamente e possedere un adeguato e completo equipaggiamento, in modo da poter far fronte alle più disparate quanto impreviste esigenze.

Immaginate ora di trovarvi, dopo una gita in montagna, sulla strada del ritorno e di essere rimasto staccato, magari per scattare qualche fotografia, dal gruppo di amici che è con voi.

È già pomeriggio inoltrato, accelerate il passo per raggiungere il gruppo, ma distrattamente scivolate su un sasso, la caviglia cede, e in un attimo vi trovate disteso lungo la mulattiera.

Cercate di rialzarvi ma, ahimè, non ce la fate; il piede vi duole e si irrigidisce sempre di più, mentre inesorabilmente il sole comincia a tramontare.

schema elettrico

Tuttavia non vi perdete d'animo ben sapendo che i vostri amici, non vedendovi rientrare, si saranno subito messi alla vostra ricerca, ma come poterli facilitare nel compito quando sarà buio fitto?

Passiamo a descrivere un'altra spiacevole situazione: è una domenica mattina di estate e vi trovate al mare; con la vostra ragazza decidete di prendere il largo a bordo del gommone per poter fare un tuffo in tutta tranquillità in un mare più pulito e godervi, lontani dalla spiaggia affollatissima di bagnanti, i raggi caldi del sole.

La passione per la pesca subacquea poi vi assale e così il tempo scorre velocemente fino a quando una leggera brezza levatasi all'improvviso vi fa capire che è ora di tornare a riva.

Azionate il dispositivo di avviamento del motore, ma questo non ne vuol proprio sapere di partire e vi accorgete anche di aver dimenticato a casa i remi.

Urlando a squarciagola cercate di richiamare l'attenzione di qualcuno a riva, ma siete troppo distante perché possiate essere sentito.

A questo punto sembra non rimanere altra soluzione che farsela a nuoto, ma la vostra ragazza è stanca ed ha freddo: cosa fate allora?

In ambedue le situazioni, credo, sarebbe stato estremamente utile, anzi prezioso, avere al seguito un dispositivo di segnalazione tale da poter essere facilmente notato a distanza.

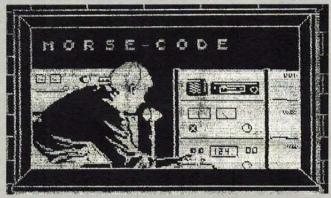
Meglio ancora se questo dispositivo fosse stato un generatore di codice MORSE ad impulsi luminosi, programmato per emettere automaticamente il messaggio di S-O-S.

Da qui l'idea di progettare un simile apparecchio, trasportabile ed installabile ovunque, funzionante con qualsiasi tensione compresa tra 6 e 24 volt.

SCHEMA ELETTRICO

Cominciamo ad analizzare lo schema elettrico del circuito dicendo subito che questo è composto da sei integrati digitali a logica TTL che ne garantiscono l'assoluta precisione ed affidabilità di funzionamento.

IL CODICE MORSE

Quando non esistevano ancora i satelliti per telecomunicazioni, la radio non era stata inventata, il telefono era di là da venire, l'unico sistema di comunicazione «tecnologicamente avanzato» era il telegrafo: un doppino nel quale poteva fluire o meno corrente. Per poter comunicare con tale mezzo era necessario utilizzare un codice particolare che non poteva che basarsi sulla durata dell'impulso che poteva essere breve o lungo. Combinando impulsi brevi e lunghi, Samuel Morse mise a punto un particolare codice che prese il suo nome e che viene tuttora utilizzato per impieghi particolari. Ad ogni lettera dell'alfabeto e ad ogni numero corrisponde un insieme di più impulsi; utilizzando un apposito tasto è possibile, dopo un po' di pratica, trasmettere un qualsiasi messaggio.

Questo codice venne utilizzato anche agli albori della radio quando ancora le comunicazioni in fonia non erano possibili. Tutti ricordiamo i film ambientati in quel periodo dove, immancabilmente, la nave che affonda viene soccorsa tempestivamente grazie al messaggio di aiuto in codice Morse lanciato dal marconista di bordo, il classico SOS composto da tre impulsi brevi, tre lunghi e ancora tre brevi. L'SOS in codice Morse è ormai un classico ed anche in questa società telematica l'insieme di tre impulsi brevi e tre lunghi è sempre associato ad una situazione di pericolo.

L'oscillatore astabile realizzato con le porte NAND B,C e D dell'integrato IC1 costituisce il generatore di clock del nostro dispositivo.

Gli impulsi ad onda quadra prodotti da questo stadio vengono applicati sugli ingressi di altri due gates NAND (IC1-A e IC2-B) asserviti da un flip-flop S-R costituito dalle porte IC2-A e IC2-C.

Il flip-flop set-reset, di basilare importanza nel campo dell'elettronica digitale, è un circuito a scatto che può commutare sulle sue due uscite solo i due valori 1 e 0, oppure 0 e 1, in conseguenza degli stati logici cui vengono portati i terminali di comando SET e RESET.

Com'è noto, parlando di integrati della serie TTL, le condizioni logiche 1 e 0 (high e low) equivalgono in pratica ad indicare una presenza o meno di tensione e, più esattamente, una tensione, rispetto alla massa, di 3,5 ÷ 4 volt o 0,2 ÷ 0,4 volt.

Per nostra necessità questo flip-flop viene utilizzato come deviatore automatico per attivare alternativamente i due contatori binari a 4 bit IC3 e IC4 di tipo 7493.

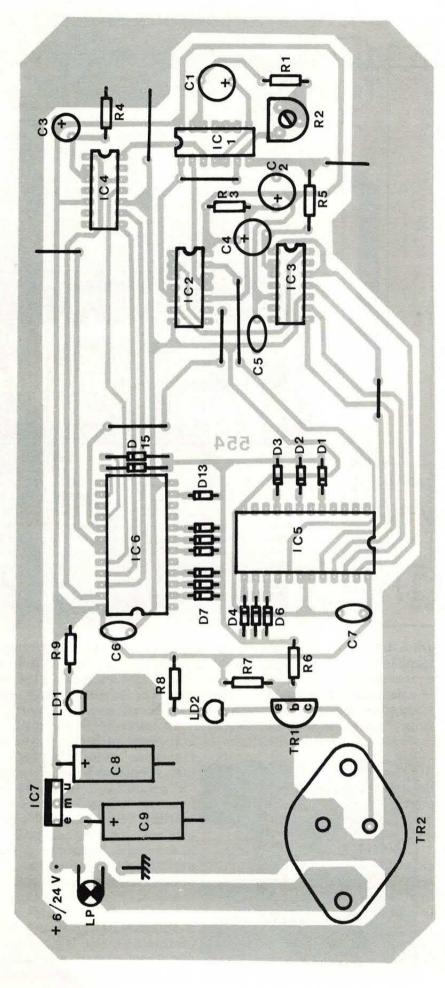
Difatti, quando il piedino 3 del gate IC2-B è nello stato logico 1 il segnale di clock può giungere solo al piedino d'ingresso 14 di IC3 in quanto il gate IC1-A è interdetto dalla condizione logica 0 presente sul terminale d'ingresso 2.

Le uscite di IC3 (piedini 12-9-8-11) sono collegate agli ingressi 20-21-22-23 di un decodificatore binario a 4 bit, tipo 74154, indicato nello schema elettrico con la sigla IC5.

Le uscite 5-7-9 di questo integrato sono utilizzate per formare i primi tre "punti" che rappresentano nel codice MORSE la lettera "S", mentre le uscite 13-14-15 formano insieme la prima linea in MORSE della lettera "O"; questa soluzione circuitale è stata adottata poiché l'alfabeto MORSE prevede che la lunghezza di un punto sia un terzo di quella di una linea.

L'uscita 17 di IC5 fa invece commutare il flip-flop S-R che cambierà lo stato logico delle sue due uscite portando il piedino 3 del gate IC2-B a 0, bloccando co-

il montaggio

COMPONENTI

R1 = 220 Ohm
R2 = 220 Ohm trimmer
R3 = 2,2 Kohm
R4 = 1 Kohm
R5 = 1 Kohm
R6 = 100 Ohm
R7 = 10 Kohm
R8 = 120 Ohm
R9 = 180 Ohm
C1 = 1.000 μF 16 VL
C2 = 220 μF 16 VL
C3 = 220 μF 16 VL
C4 = 220 μF 16 VL
C5 = 100 nF
C6 = 100 nF
C7 = 100 nF
C8 = 47 μF 16 VL
C9 = 100 μF 35 VL
LD1,LD2 = Led rosso
D1-D15 = 1N4148
TR1 = BC327B
TR2 = 2N3055
IC1 = SN7400
IC2 = SN7410
IC3 = SN7493
IC4 = SN7493
IC5 = SN74154
IC6 = SN74154
IC7 = 7805
Val = 6-24 volt

La basetta, cod. 554, è disponibile al prezzo di 15 mila lire.

554

A destra, il prototipo a montaggio ultimato. L'alimentazione può essere compresa tra 6 e 24 volt.

In alto, piano di cablaggio del generatore di SOS e traccia rame in dimensioni naturali della basetta.

sì il contatore IC3, mentre sarà presente la condizione logica 1 sull'ingresso 2 di IC1-A che consentirà al segnale di clock di giungere, questa volta, all'ingresso 14 di IC4.

Le uscite 2-3-4 dell'integrato decodificatore IC4 compongono la seconda "linea" mentre la terza "linea", che completa la lettera "C", viene composta dalle uscite 6-7-8.

Infine, gli ultimi tre "punti" MORSE, che chiudono il messaggio di S-O-S, vengono formati dalle uscite 11-14-16.

A questo punto si attiva l'uscita 17 di IC6 che fa nuovamente cambiare di stato il flip-flop S-R ristabilendo in tal modo le condizioni iniziali di funzionamento del circuito per cui, dopo una breve pausa, verrà emesso un nuovo S-O-S e così via fino a quando non si interromperà l'alimentazione del dispositivo.

Vediamo meglio, ora, come vengono effettivamente prodotti gli impulsi luminosi.

Ogni uscita dei due decodificatori digitali IC5 e IC6 che concorre alla formazione del messaggio luminoso di S-O-S è collegata tramite un diodo al silicio, di tipo 1N4148 o 1N4150, sulla base del transistore pilota TR1 di polarità PNP.

I terminali di queste uscite presentano, in stato di "off", una tensione positiva che interdice la conduzione dei diodi; appena un'uscita diviene attiva questa tensione scende a 0 volt, la polarizzazione del diodo diviene diretta ed il transistore TR1 inizia a condurre portando in stato di "on" anche il transistore di potenza TR2. Come conseguenza di ciò, la lampada collegata sul collettore di TR2 emetterà un impulso luminoso.

Per far si che all'atto dell'accensione del dispositivo la sequenza dei segnali S-O-S emessi sia corretta, sono state introdotte delle reti R-C (R3-C2, R4-C3, R5-C4) per resettare, nell'attimo iniziale di funzionamento, i due contatori IC3 e IC4 e stabilire una condizione logica predefinita sulle uscite Q e $\overline{Q}$ del flip-flop S-R.

Come già detto in apertura di articolo, l'intero dispositivo di segnalazione può operare in un'ampia gamma di tensioni poiché, per la corretta alimentazione degli integrati digitali TTL, si fa uso di un integrato regolatore 7805 che stabilizza, in ogni caso, sui 5 volt la tensione di alimentazione, compresa tra 6 e 24 volt, applicata ai morsetti d'ingresso.

Il voltaggio della lampada di segnalazione deve essere invece pari al valore della tensione con cui si decide di alimentare il dispositivo, mentre la potenza del filamento non dovrà essere superiore ai 100 Watt.

IL MONTAGGIO

Prima di tutto è indispensabile approntare o richiedere alla nostra redazione la basetta stampata di questo progetto; dopodiché, il cablaggio avrà inizio con la realizzazione e la saldatura dei ponticelli di filo di rame nudo resisi necessari per evitare il disegno di uno stampato a doppia faccia.

Passeremo quindi ad inserire i vari componenti, badando di rispettare le polarità dei condensatori elettrolitici e di tutti i semiconduttori.

Entro quindici minuti al massimo dovreste aver terminato il montaggio del circuito; non vi rimane allora che inserire i sei integrati digitali negli appositi zoccoli e regolare a metà corsa il trimmer R2 prima di dare tensione al dispositivo.

Se non avrete commesso errori nell'assemblare i vari componenti, dopo qualche attimo, il diodo led "spia" e la lampada collegata sul collettore di TR2 inizieranno a lampeggiare scandendo la sequenza degli impulsi MORSE relativi al segnale di S-O-S.

Il trimmer R2 potrà venire in seguito regolato in modo da aggiustare la pausa di tempo che intercorre fra un impulso luminoso ed un altro.

■

LASER 12 CM

La Siemens ha ulteriormente ridotto di quasi 3 cm la lunghezza del laser miniatura LGR 7646, lungo ora appena 119 mm e con diametro di 25 mm (invariato). Il nuovo tubo laser He-Ne richiede una corrente ed una tensione d'esercizio rispettivamente di 3,5 mA e 1000 V per ottenere una potenza di uscita di almeno 0,5 mW.

Il tubo che in precedenza era lungo 146 mm (LGR 7647), ritenuto il più piccolo laser He-Ne prodotto, funziona in modo base TEM_{00} ed eroga una potenza di 0,5 mW. La divergenza ed il diametro del fascio raggiungono rispettivamente 2,4 mrad (max) e 0,34 +/—0,05 mm. La polarizzazione non è definita.

I costruttori di apparecchi portatili a laser richiedono tubi molto corti, essendo la lunghezza una grandezza determinante per queste applicazioni come gli scanner portatili per leggere il codice a barre per esempio alla cassa di un grande magazzino. L'LGR 7646 può essere impiegato anche nel sistema di puntamento dei fucili, nelle penne ottiche, come laser portatile per l'industria edile, a scopo didattico ecc. Il peso di appena 70 grammi ne facilita l'impiego mobile. La Siemens dispone anche dei rispettivi alimentatori.

AUTO EQUALIZER

L'acustica che richiede l'abitacolo di una vettura è molto particolare: le superfici vetrate riflettenti e i tessuti fonoassorbenti costringono molto spesso ad agire sui toni, esaltando o limitando alcuni suoni. Ma un ascolto di qualità impone, il più delle volte, l'uso di un equalizzatore, capace di restituire anche in vettura i suoni desiderati nelle giuste proporzioni. Per questo Philips ha completato il suo ampio catalogo hi-fi car con un apparecchio che riunisce in sè — oltre alla qualità tipica di tutti i suoi prodotti — anche le prestazioni comuni ad amplificatori e booster. L'apparecchio, dalla flessibilità di impiego assolutamente unica, si chiama AP 363.

Non è solo un equalizzatore a sette bande di intervento, ma anche un amplificatore (uscita 20 + 20 watt), abitualmente impiegato per alimentare gli altoparlanti anteriori.

Per chi volesse potenziare l'impianto anche con altoparlanti posteriori di elevate prestazioni AP 363 dispone di una seconda uscita preamplificata che pilota l'amplificatore per questi ultimi. Facilmente collegabile a tutte le autoradio, sia preamplificate che non, AP 363 dispone di quattro canali di uscita controllati da fader sul frontale dell'apparecchio, così che è possibile ripartire la potenza acustica fra gli altoparlanti anteriori e quelli posteriori.

GEOS PER C 64

È disponibile un nuovo sistema operativo con interfaccia d'utente a icone e due applicativi rivoluzionari. Si chiama GEOS, risiede in memoria e trasforma il Commodore 64 in un mini Amiga. La presenza delle finestre e l'impiego del mouse aumenta la semplicità d'uso e consente di accedere alle parti complementari di GEOS: calcolatrice, orologio sveglia e blocco note. I pacchetti software applicativi inclusi sono Geopaint e Geowrite, destinati rispettivamente al disegno ed alla scrittura. Nei migliori negozi!

LISP A.I.

In libreria un nuovo testo sull'AI (l'intelligenza artificiale). Autore H. Wertz, edizioni Masson.
L'opera illustra un programma di comprensione, di miglioramento e di correzione automatica di programmi, vale a dire uno strumento ausiliario per l'apprendimento della programmazione. Esso introduce il lettore alla programmazione avanzata in LISP, esponendo nel dettaglio le caratteristiche di un programma complesso di intelligenza artificiale.
L'autore si propone di rispondere a tre domande: «quali conoscenze sono necessarie per poter leggere e comprendere un programma», «come sono rappresentate tali conoscenze», «quando devono essere usate», in modo che il lettore sia sensibilizzato ai problemi degli ambienti di programmazione intelligente. ■

AMIGA BUON ANNO

La Commodore sta lanciando in Italia il suo ultimo gioiello, l'Amiga. Come d'uso, auguriamo successo a questo computer che abbiamo visto all'opera (abbiamo preparato per gli Users un fascicolo speciale «LovingAmiga», in edicola) e giudicato buono a meno del... prezzo. Che è un po' super come del resto la grafica. Okey, vai Amiga!

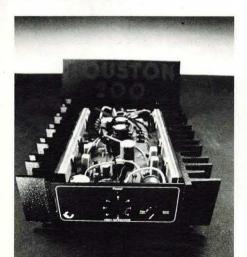
PC IBM TUTTA FORZA

Non è certo intenzione dell'IBM farsi battere in velocità dai concorrenti che producono PC compatibili. Ecco dunque XT286, un computer in grado di operare a una velocità più che doppia rispetto a quella degli attuali XT e superiore del 25 per cento a quella del PC AT. L'ultimo nato si avvale della tecnologia sviluppata dalla Intel per la creazione del microprocessore 80286. Una configurazione tipica dell'XT 286, composta di unità di elaborazione con 640 K di memoria, tastiera, video, hard disk e stampante costa a listino poco meno di 9 milioni.

MICROCHIP INDAGINE

Questo elemento di attrezzatura ad alta tecnologia annuncia l'inizio di un tentativo da parte dei ricercatori britannici di investigare i semiconduttori e i microchip per il futuro sviluppo dell'industria elettronica.
Il microchip è ormai accettato nella vita quotidiana, e la sua utilità è stata dimostrata e comprovata nel settore tecnologico, con applicazioni che vanno dalle esplorazioni spaziali ai giocattoli per bambini. Sebbene gli scienziati e gli ingegneri sappiano come e perché funzionano i microchip, la loro scienza di base è ancora avvolta dal mistero.
Questa attrezzatura, che è stata realizzata al Clarendon Laboratory dell'Università di Oxford, permetterà di studiare lo sviluppo dei componenti per mezzo di un metodo denominato deposizione di vapore chimico organico metallico (MOCVD). Dei gas di preparazione specifica vengono immessi in un reattore (a destra), ed emergono in una stanza a reazione (al centro) dove vengono depositati su un materiale di supporto commerciale quale l'arseniuro di gallio. La tecnica consente il deposito di atomi di elementi quali l'alluminio, il gallio e l'indio in modo controllabile e ripetibile, così che l'utente possa richiedere i materiali semiconduttori in base alle proprie esigenze.
Allegria ragazzi: ci daranno integrati fine del mondo!

HOUSTON AMPLIFIER

Houston è il nome di una linea di amplificatori per auto che si articola in tre modelli adatti a coprire ogni necessità. Sono apparecchi realizzati con cura, compatti, capaci di ottime prestazioni e garantiti dalla Sistemi Unicars. Il modello 60 eroga 20 watt effettivi per canale con una risposta da 20 a 20.000 Hz +/— 2 dB e una distorsione dello 0,9%; dispone di ingressi RCA per autoradio con uscita preamplificata, ma può funzionare anche come booster in abbinamento a tutti gli apparecchi in commercio grazie alla presenza di ingressi a basso guadagno. Il modello 100 sviluppa 35 W per canale (50+50 Wmax) con una risposta da 20 a 20.000 Hz +/— 1 dB e una distorsione pari allo 0,1 per cento. I morsetti all'uscita altoparlanti sono del tipo a molla, molto pratici, mentre l'ingresso ad alto guadagno sfrutta un connettore DIN a 8 poli adatto a tutti i sintolettori Blaupunkt.

TOSHIBA HX 51

Presentato da Melchioni il nuovo MSX HX51: soltanto 349 mila lire!! È dotato di 64KB di RAM e di diverse peculiari caratteristiche che lo rendono estremamente versatile. La notevole memoria consente un grande numero di applicazioni, dal divertente videogame all'utilizzo di programmi educativi e gestionali. Il linguaggio operativo è l'MSX BASIC che permette un alto grado di programmazione con comandi semplici e di immediato apprendimento. La grafica ad alta risoluzione con 256x192 punti o l'utilizzo simultaneo di ben 16 colori, permette la realizzazione di grafici e disegni semplicemente fantastici. Il generatore sonoro a 3 registri con 8 ottave consente inoltre la creazione di qualsiasi musica o effetto sonoro.

TUTTI AL FORO

Nei giorni 18/19/20 marzo si svolgerà al Girasole di Milano Lacchiarella la Terza Edizione del PC FORUM IBM e COMPATIBILI, l'unica manifestazione in Italia concentrata sul Personal Computer Professionale.
Il mercato italiano in forte ascesa, ha raggiunto il quarto posto in Europa: infatti nel settore Informatica il fatturato ha visto un incremento del 26% (10.810 Miliardi nel 1985 contro gli 8.540 del 1984) con un aumento del + 25% per il software e le società di servizi. Rilevante è il dato relativo alle istallazioni di Micro e Personal a disco monoposto secondo il quale si è passati dalle 34.000 unità del 1984 alle 93.000 unità del 1985 con un + 175%.

MAILBIT — TEL. 02/706857

BBS 2000
area SPECTRUM

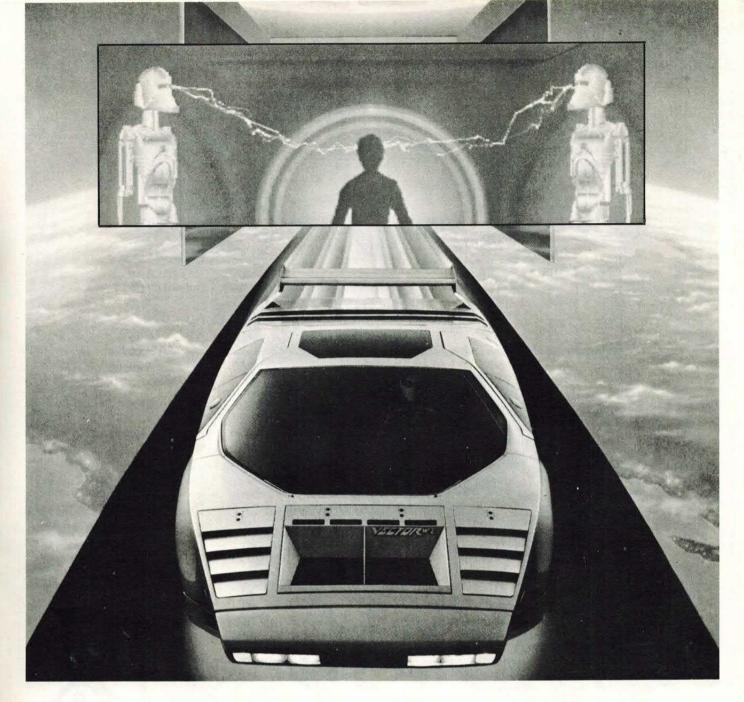
TELEFONA
E PRENDI I PROGRAMMI
CHE VUOI, ASSOLUTAMENTE GRATIS

Hai lo Spectrum, no?! Se vuoi, puoi collegarti via telefono alla nostra banca dati (tel. 02/706857) e caricare sul tuo Spectrum un sacco di giochi e di utility, naturalmente gratis!!! Procurati *assolutamente* il fascicolo n. 2 di MODEM COMPUTER MAGAZINE (vedi nella pagina a colori, vicino al sommario). Troverai una cassetta magica con tutte le spiegazioni pratiche per l'uso!!!
È facilissimo usarla: entrerai così nell'area Spectrum della nostra banca dati e potrai "succhiare" direttamente tutti i programmi che vuoi!!! Provare per credere!!!

È UNA COSA PROPRIO FAVOLOSA!

e in più anche
LA POSTA ELETTRONICA

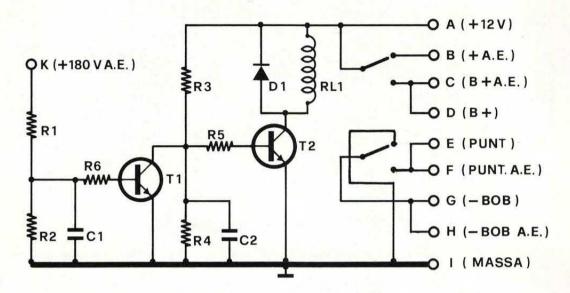
**Tu lasci un messaggio, tu stesso trovi una risposta, un amico, un'amica segreta... Senza pagare nulla, senza problemi a ogni ora di giorno o di notte.
Una cosa fantastica!**

A DISPOSIZIONE
24 ORE SU 24

IN AUTO

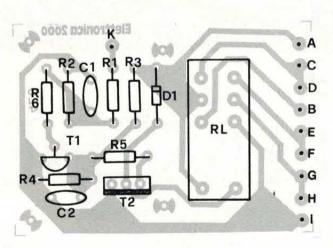
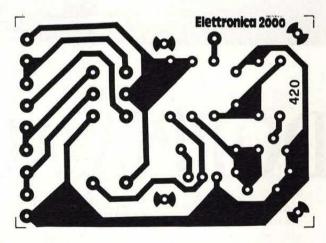
DOPPIA ACCENSIONE

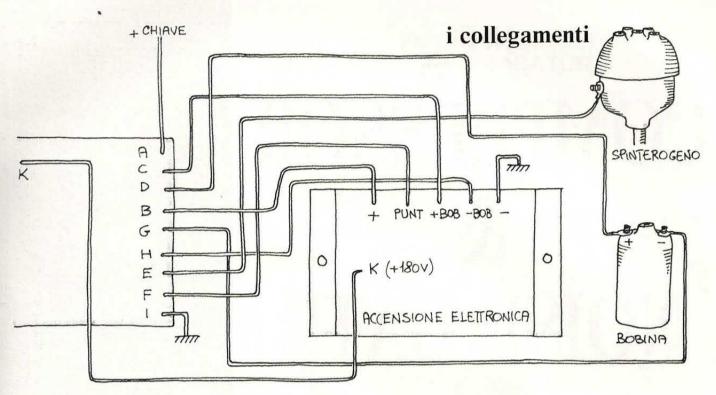
PIÙ SICURA L'ACCENSIONE ELETTRONICA CON UN RIVELATORE AUTOMATICO DI GUASTI IN GRADO DI RIPRISTINARE AUTOMATICAMENTE L'IMPIANTO ORIGINARIO.

Per migliorare le prestazioni, e ridurre i consumi di carburante di un'automobile, sovente si ricorre all'applicazione di una accensione elettronica. Questo tipo di soluzione garantisce una tensione di accensione (delle candele) di migliore qualità, quindi assicura un avvio del motore più facile alle basse temperature e garantisce una tensione maggiormente elevata rispetto a quello delle accensioni tradizionali anche con alto numero di giri. Soluzioni commerciali per la sostituzione dell'accensione tradizionale con una elettronica ne possiamo trovare molte, ma non tutte sono sempre all'altezza del compito. Questo perché si tratta sempre di un innesto di un oggetto non previsto sulla vettura. Non parliamo di rigetto: limitiamoci ad osservare che ottime accensioni elettroniche si rivelano veri e propri disastri quando ad esempio installate in posizioni inadeguate ai

schema elettrico

COMPONENTI

R1	= 150 Kohm
R2	= 4,7 Kohm
R3	= 680 Ohm
R4	= 470 Ohm
R5	= 470 Ohm
R6	= 470 Ohm
C1	= 220 pF
C2	= 470 nF
D1	= 1N4002
T1	= BC 237B
T2	= TIP29 o BDX33
RL1	= relè 12 V-2 scambi (Feme M2P A002 45 OT)

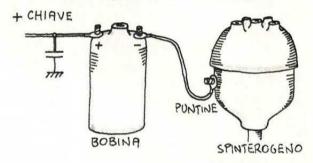
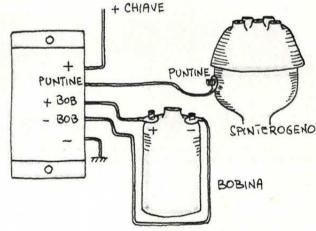
La basetta stampata, codice 420, è disponibile (vedi pag. 5) a lire 5000.

componenti elettronici! Con posizioni inadatte intendiamo semplicemente tutti quei posti dove la temperatura è molto elevata per cui i semiconduttori cominciano ad impazzire... Ultimamente abbiamo fatto alcune prove con l'accensione a scarica capacitiva prodotta dalla Magnetoplast di Verona. Il prodotto è valido e in laboratorio i risultati sono stati ottimi. Però studiando attentamente il circuito ci è venuta in mente una piccola idea: un sistema automatico per creare una doppia accensione. E cioè quando si installa una accensione elettronica, la vecchia accensione non viene buttata via. Possiamo usarla come accensione di emergenza ad intervento automatico. Un tale congegno non è presente su di una vettura nata per funzionare solo con accensione elettronica! In pratica abbiamo realizzato un circuitino, semplice semplice, che verifica le condizioni di funzionamento dell'accensione elettronica e, in caso di avaria, provvede alla commuta-

i collegamenti

zione automatica attivando l'accensione tradizionale.

La commutazione avviene in un tempo molto breve, e ciò evita che il motore possa spegnersi durante la variazione di alimentazione delle candele. Questo fatto è molto importante perché, qualora si verificasse un guasto dell'accensione elettronica durante una fase di sorpasso, o comunque in un momento in cui un arresto del motore comporterebbe un grosso rischio, la vettura continuerà a procedere normalmente come se nulla fosse accaduto.

Il circuito funziona nel seguente modo: quando al semiconduttore preposto alla commutazione elettronica degli impulsi destinati alla bobina elevatrice manca la tensione standard di lavoro, il sistema di commutazione automatica rileva il fatto e interviene di conseguenza.

In pratica accade che ai capi dell'SCR deve esserci una tensione di 180 volt. Se la ddp viene a mancare, T1 entra in conduzione determinando la conduzione di T2. Il relè a doppio scambio ad esso collegato scatta e si passa da accensione elettronica a quella tradizionale.

Il montaggio è estremamente semplice. Il dispositivo può essere applicato a qualunque tipo di accensione elettronica aggiunta sulla vettura. L'uso del dispositivo di sicurezza comporta solo l'installazione di qualche filo in più. Nei disegni sono evidenziati i collegamenti da effettuare. Nel nostro caso ci siamo riferiti al dispositivo di accensione prodotto dalla Magnetoplast (i punti di collegamento analoghi sono però facilmente ritracciabili su qualsivoglia tipo di accensione elettronica). Se desiderate aggiungere un pulsante di test che vi assicuri del fatto che il dispositivo di sicurezza interverrà al momento giusto, potete mettere in serie, fra R1 ed il punto K, un interruttore. Azionando questo contatto simulerete un guasto all'accensione elettronica determinando la commutazione di sicurezza.

In alto, schema dei collegamenti del circuito di protezione per l'accensione elettronica e l'impianto della vettura. A destra, configurazione circuitale di una normale accensione.

Schema dei collegamenti di una accensione elettronica senza circuito di protezione: il negativo della bobina è generalmente collegato a massa.

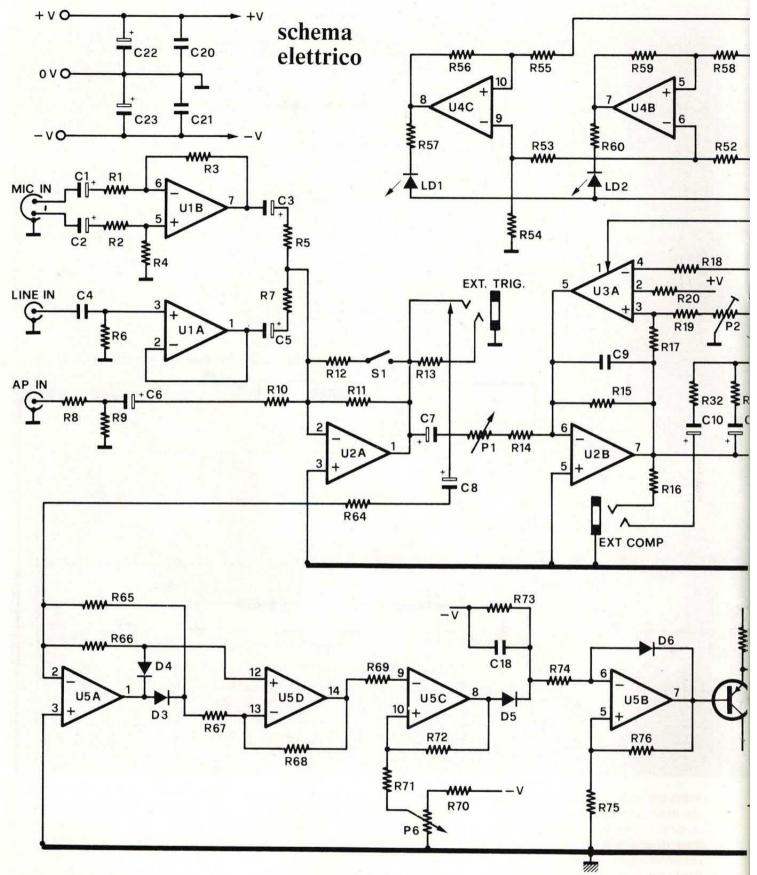
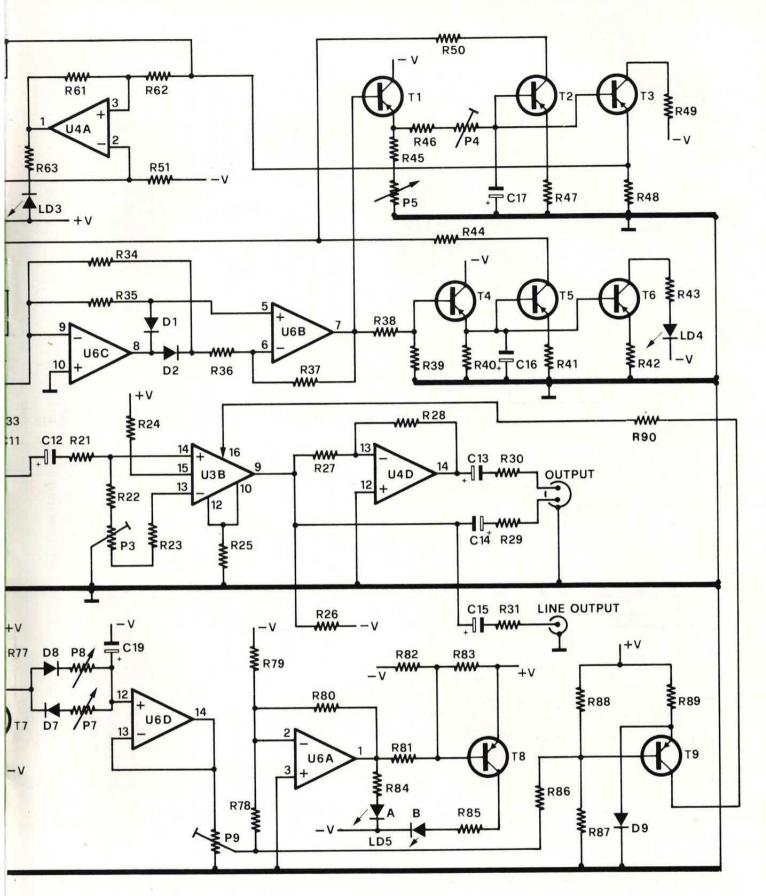
COMPRESSOR & NOISE GATE

PER LA VOSTRA RADIO PRIVATA MA ANCHE PER LO STEREO DI CASA: UN UTILE COMPRESSORE DI LIVELLO CON SOPPRESSORE DI RUMORE A SOGLIA, RIUNITI IN UN UNICO APPARECCHIO.

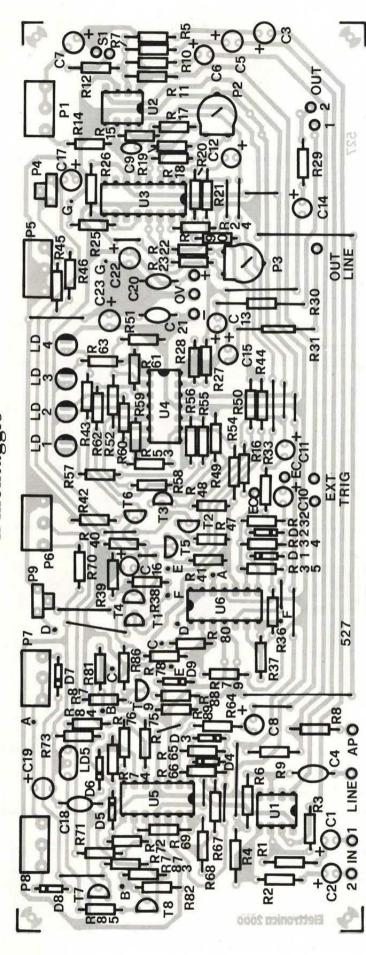
L'apparecchio che andiamo a descrivere è un processore per segnali audio particolarmente indicato per trasmettitori radiofonici e per studi di registrazione. Il circuito è composto da un sofisticato compressore di livello che elimina i picchi superiori ad un valore prefissato e da un limitatore di rumore a soglia che provvede a ridurre il guadagno in assenza di segnale audio d'ingresso. In questo modo il rumore di fondo, percepibile principalmente durante le «pause», viene completamente eliminato. Il circuito è abbastanza complesso ma la sua realizzazione non presenta particolari problemi in quanto la taratura si riduce a ben poca cosa. Diamo subito un'occhiata allo schema elettrico. Il circuito del compressore fa capo agli integrati U2, U3A, U6B, U6C e U4, tutti gli altri operazionali vengono utilizzati per ridurre il rumore. Sono previsti tre differenti ingressi: microfonico, con guadagno di circa 30 dB, linea, con guadagno di 0 dB ed infine altoparlante con guadagno di —20 dB. L'ingresso microfonico fa capo all'integrato U1B mentre quello di linea utilizza l'altra sezione di U1. Le tre sorgenti vengono miscelate tra loro ed il segnale risultante viene applicato all'ingresso invertente di U2A. Questo stadio presenta un guadagno di 0 dB con S1 chiuso e di 10 dB con S1 aperto. Il circuito del compressore vero e proprio fa capo all'operazionale U2B ed a U3A; insieme, questi due operazionali, formano un amplificatore controllato in tensione il cui guadagno a riposo è controllato dal potenziometro P1. Maggiore risulta la corrente circolante nel pin di controllo (n. 1) di U3A e minore risulta il guadagno dell'operazionale U2B. Ciò a causa dell'aumento della reazione negativa introdotta da U3A. Il segnale audio presente all'uscita del compressore giunge ad un altro VCA (U3B) che rappresenta il «cuore» del limitatore di rumore. Questo VCA, come

vedremo meglio in seguito, funge da vero e proprio «cancello» riducendo drasticamente il guadagno in assenza di segnale audio d'ingresso. Il segnale audio presente all'uscita del VCA del compressore viene rettificato dai due operazionli U6A e B; se la tensione continua risultante è superiore a quella necessaria per fare entrare in conduzione T1 e T2, attraverso il pin 1 di U3A scorre una corrente di intensità sufficiente a ridurre il guadagno del VCA. Maggiore è l'ampiezza del segnale rettificato, maggiore risulta il coefficiente di compressione. In pratica, in corrispondenza dei picchi di maggiore ampiezza si ha la massima attenuazione. Il sistema introduce un rapporto di compressione di circa 5:1. Il trimmer P4 consente di modificare il tempo di «attacco» del compressore mentre mediante il potenziometro P5 si controlla il tempo di «rilascio». Il transistor T3 converte la corrente di controllo del VCA in una tensione con la quale viene controllato un VU-meter a tre led che consente di controllare visivamente il rapporto di compressione del sistema. Il VU-meter fa capo ai tre operazionali di U4. L'accensione di LD1 indica una compressione di 10 dB, quella di LD2 di 20 dB ed, infine, se si illumina LD3, significa che la compressione è di 30 dB.

La sezione che fa capo ai transistor T4,T5 e T6 presenta, al

schema elettrico

contrario di quella vista in precedenza, un tempo di intervento più rapido ma solo con segnali di ampiezza di +12 dB. L'entrata in funzione di tale sezione è evidenziata dall'accensione del led LD4. Prima di giungere al circuito del compressore, il segnale audio viene applicato anche ai capi degli operazionali U5A e D i quali provvedono a rettificare tale segnale. La tensione continua risultante viene confrontata con una tensione di riferimento che può essere regolata mediante il potenziometro P6. Se l'ampiezza del segnale rettificato supera quella della tensione di riferimento, l'uscita di U5C va alta mentre l'uscita di U5B diventa bassa. L'inviluppo del segnale così ottenuto viene controllato tramite i potenziometri P8 (release) e P7 (attack); l'operazionale seguente

(U6D) funge da buffer. La tensione di controllo giunge quindi, tramite il trimmer P9, al convertitore tensione/corrente che fa capo al transistor T9 e da qui, al pin di controllo del VCA U3B il quale, pertanto, funziona come una vera e propria «porta» nei confronti del segnale audio di uscita. All'operazionale U6A ed al transistor T8 è affidato il compito di controllare il led tricolore LD5 il quale visualizza lo stato del VCA. Questo particolare led può essere sostituito con due normalissimi led uno rosso e l'altro verde. Il segnale audio giunge così alle due uscite di cui una sbilanciata, ovvero sfasata di 180 gradi, rispetto all'altra. Nel circuito elettrico sono indicate due masse: la prima è relativa al segnale audio, la seconda ai segnali di controllo. Queste masse vanno

il montaggio

COMPONENTI

R1,R2 = 2,7 Kohm (2)
R3,R4,R81 = 82 Kohm (3)
R5,R7,R10,R27,R28,R51,
R55,R58,R62,R71,
R75 = 10 Kohm (11)
R6,R8,R40,R56,R59,R61,
R72,R73,R76 = 1 Mohm (9)
R9,R69,R74,
R78 = 100 Kohm (4)
R11,R21,R25 = 33 Kohm (3)
R12 = 15 Kohm
R13 = 1 Kohm (vedi testo)
R14 = 5,6 Kohm
R15 = 180 Kohm
R16,R83,R87,
R89 = 1 Kohm (4)
R17,R20,R24,
R90 = 12 Kohm (4)
R18,R19,R22,R23,
R44,R45 = 470 Ohm (6)
R26,R50,R77 = 4,7 Kohm (3)
R29,R30,R31 = 100 Ohm (3)
R32,R33,R34,R35,R36,
R37,R64,R65,R66,R67,
R68,R86 = 47 Kohm (12)
R38 = 820 Ohm
R39,R53 = 270 Ohm (2)
R41,R47 = 1,5 Kohm (2)
R42 = 47 Ohm
R43,R49 = 390 Ohm (2)
R46 = 33 Ohm
R48 = 1,2 Kohm
R52 = 330 Ohm
R54 = 68 Ohm
R57,R60,R63,
R70 = 2,2 Kohm (4)
R79,R80 = 220 Kohm (2)
R82 = 56 Kohm
R84,R85 = 3,3 Kohm (2)
R88 = 270 Kohm
P1 = 220 Kohm Pot. lin.
P2,P3 = 100 Ohm trimmer (2)
P4 = 4,7 Kohm trimmer
P5 = 100 Kohm Pot. log.
P6 = 10 Kohm Pot. log.
P7 = 47 Kohm Pot. Log.
P8 = 2,2 Mohm Pot. log.
P9 = 10 Kohm trimmer
C1,C2,C7,C13,C14
C15, = 22 μF 16 VL (6)
C3,C5,C6,C8,C10,C11,C12,
C22,C23 = 10 μF 16 VL (9)
C4 = 100 nF pol
C9 = 10 pF
C16,C19 = 4,7 μF 16 VL (2)
C17 = 47 μF 16 VL
C18 = 15 nF
C20,C21 = 100 nF (2)
U1 = TL072
U2 = 5532
U3 = LM13700
U4,U5,U6 = TL074 (3)
T1-T9 = BC327B (9)
D1-D9 = 1N4148 (9)
LD1,2,3,4 = Led rossi
LD5 = Led tricolore
S1 = Deviatore
Val = ±15 volt

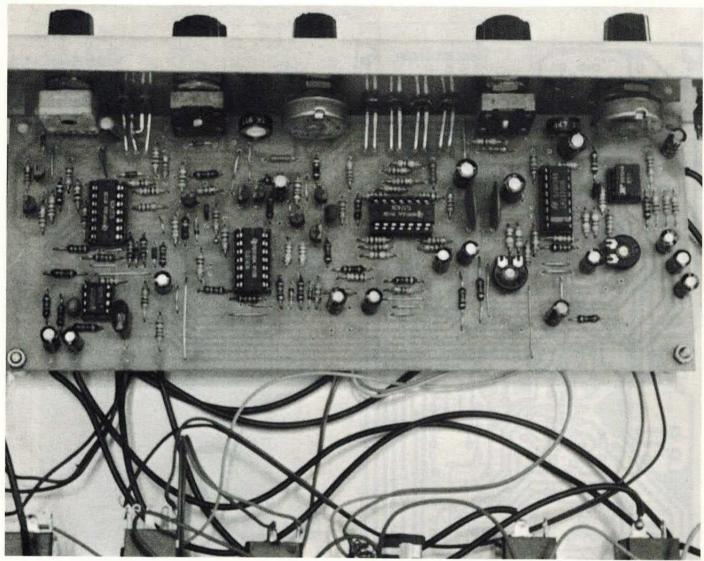
La basetta, cod. 527, costa 15.000 lire.

527

Elettronica 2000

In alto, piano di cablaggio e traccia rame in dimensioni naturali. Il circuito stampato, cod. 527, costa 15 mila lire.

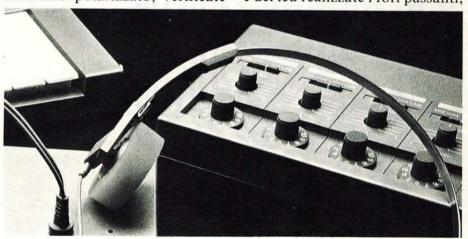
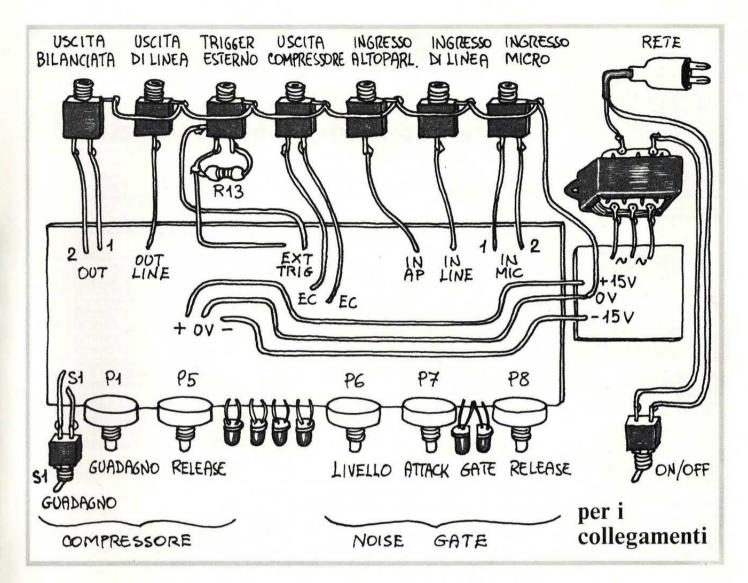
La basetta del compressore/riduttore di rumore a montaggio ultimato. I potenziometri sono cablati direttamente sullo stampato.

Per il montaggio dei circuiti integrati è consigliabile utilizzare gli appositi zoccoli come si vede nella foto a sinistra.

collegate tra loro in un solo punto del circuito onde ridurre al minimo il rumore di fondo e la possibilità di autoinneschi. L'apparecchio necessita di una tensione di alimentazione di ±15 volt che può essere ottenuta dalla rete-luce tramite un semplice alimentatore come abbiamo fatto nel nostro prototipo. L'assorbimento di ogni ramo è di circa 100 mA. Occupiamoci ora della costruzione del dispositivo osservando innanzitutto la traccia della basetta da noi realizzata.

Il circuito è del tipo a singola faccia anche se sul lato componenti sono presenti alcuni ponticelli. Altri ponticelli vanno realizzati dal lato rame collegando tra loro i punti contrassegnati dalla medesima lettera. Così il reoforo «A» andrà saldato all'altro punto «A» e così via. Ovviamente, al fine di evitare corto circuiti, bisogna utilizzare degli spezzoni ricoperti da una guaina isolante. Abbiamo adottato questa soluzione per evitare l'impiego di una basetta con piste da entrambi i lati e fori metallizzati, basetta, questa, che sarebbe risultata di difficile realizzazione per la maggior parte dei lettori. Durante il cablaggio della basetta controllate attentamente il valore del componente che di volta in volta inserite; se si tratta di un elemento polarizzato, verificate anche l'esatto orientamento. Per gli integrati fate uso degli appositi zoccoli e, all'atto dell'inserimento del chip, controllate attentamente la posizione della tacca di orientamento.

Tutti i potenziometri ed i trimmer sono montati direttamente sulla piastra. Scegliete poi un buon contenitore.

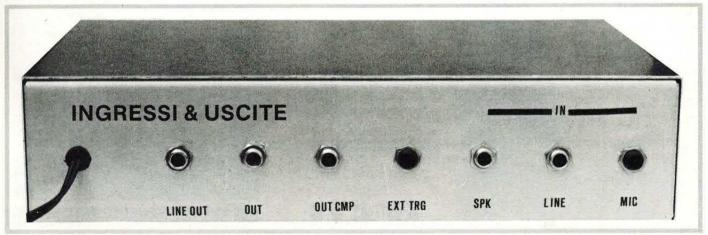
In corrispondenza dei controlli e dei led realizzate i fori passanti;

per i collegamenti

successivamente, utilizzando dei caratteri trasferibili, realizzate le scritte necessarie. Per evitare che, dopo breve tempo, le scritte si deteriorino, spruzzate sul pannello uno o più strati di vernice spray trasparente, meglio se di tipo opaco. Le operazioni di taratura sono molto semplici e non richiedono l'impiego di alcuno strumento particolare. Il trimmer P2 va regolato in modo da ottenere sul pin 7 di U2B una tensione di zero volt mentre P3 va ruotato sino alla completa eliminazione del fatidioso «toc» conseguente dell'entrata in funzione del VCA del riduttore di rumore (U3B). Infine, P9, va regolato per ottenere il migliore funzionamento dello stesso VCA e dell'indicatore facente capo al led n. 5. L'ultimo trimmer presente nel circuito (P4) dovrà essere regolato in funzione del tempo di «attack» desiderato per il compressore di livello. Il circuito del compressore potrà essere utilizzato indipendentemente da quello del riduttore di rumore sfruttando l'uscita contrassegnata dalla scritta EXT COMP; analogamente il compressore di rumore potrà essere pilotato da un segnale di controllo proveniente dall'esterno (ingresso EXT trig).

TECNOLOGIA KIT G.P.E.

G.P.E. è un marchio della T.E.A. srl Ravenna (ITALY)

NOVITÀ DEL MESE A PAG. 29

KIT ELETTRONICI PROFESSIONALI

AUTO E MOTO

MK020 Termometro acqua	L. 15.800
MK025 Analizzatore impianto elettrico	L. 15.900
MK035 Spegnimento luci automatico	L. 19.500
MK050 VU-Meter 5+5 led	L. 30.850
MK055 VU-Meter 10+10 led	L. 56.900
MK100 Amperometro	L. 41.200
MK120/S Termometro digitale 2 digit	L. 64.800
MK120/S3 Termometro digitale 3 cifre	L. 69.900
MK155 Luci automatiche	L. 23.500
MK180 Rivelatore di strada gelata	L. 19.350
MK225 Microluci psichedeliche	L. 29.500
MK295/TX Radiocomando a 2 canali	L. 36.500
MK295/RX Ricevitore monocan. per MK295/TX	L. 59.700
MK295/RXE Espansione a 2 can. per MK295/RX	L. 26.950
MK330 Luci di cortesia	L. 13.750
MK370 Contagiri a 20 led	L. 79.300
MK410 Livello carburante	L. 37.600
MK470 Contagiri digitale 2 digit	L. 69.900
MK485 Radar ad ultrasuoni con antifurto	L. 61.900

ALTA FREQUENZA

MK090 Minitrasmettitore in FM 88-188Mhz	L. 17.900
MK125 Sintonizzat. prof. AM+Front End in FM	L. 68.950
MK125/FM Scheda media freq. FM 10,7Mhz	L. 32.850
MK290 Microtrasmettitore in FM 80-147Mhz	L. 16.800
MK350 Minitrasmettitore in AM	L. 25.400
MK380 Vox per ricetrasmettitori	L. 14.800
MK405 Microricevitore in FM 53-110Mhz	L. 26.500
MK445 Ricevitore VHF 20-200Mhz	L. 66.900
MK460 Ricevitore AM bande aeronautiche	L. 72.000
MK465 Minisintonizzatore in AM	L. 29.200
MK510 Miniricevitore in FM 88–108	L. 27.700
MK525 Trasmettitore AM 1,2–1,4Mhz	L. 18.400
* MK565/TX Trasmettit. 144Mhz 2W radioamat.	L. 74.900
* MK565/RX Ricevitore 144Mhz radioamat.	L. 74.900
* MK570 Amplificatore lineare FM 75–130Mhz	L. 27.900
* MK615 Ricetrasmettirore portat. VHF 150Mhz	L. 56.800

DIDATTICA

MK165 Timer digitale fotografico profession.	L.104.000
MK465 Mini sintonizzatore in AM	L. 29.200
MK485 Radar ad ultrasuoni con antifurto	L. 61.900
MK525 Trasmettitore AM 1,2–1,4Mhz	L. 18.400

EFFETTI LUMINOSI

MK225/E Scheda pilota 3 canali per MK360	L. 29.850
MK360 Interfaccia da 4500W per luci psico	L. 51.200
* MK455 Flash stroboscopico con lamp. xenon	L. 35.900
MK495 Luci psico basso costo	L. 32.650
* MK605 Vu-Meter a 16 led	L. 27.400
* MK610 Vu-Meter 10 led con accens. dot o bar	L. 27.800

FOTOGRAFIA

MK030/A Esposimetro per flash	L. 17.100
MK080 Esposimetro camera oscura	L. 24.900
MK165 Timer digitale per camera oscura	L.104.000
MK450 Luxmetro digitale	L. 61.750
* MK455 Flash stroboscopico con lamp. xenon	L. 35.900
MK475 Termostato di precisione	L. 19.500

GIOCHI

MK185 Grillo elettronico	L. 17.800
MK190 Simulatore di muggito	L. 14.900
MK205 Roulette 37 numeri	L. 89.550
MK275 Abbronzometro	L. 15.900
MK505 Scossone elettronico	L. 22.700
* MK530 Stella cometa elettronica	L. 18.600

STRUMENTAZIONE E CONTROLLO

MK095 Timer programm. 1 sec.-31 ore e 1/2	L. 46.500
MK105 Battery level	L. 9.850
MK110 Termostato prof. –50+150°C	L. 21.700
MK170 Controllo livello liquidi	L. 25.850
MK175 Termostato	L. 22.500
MK245 Termostato digitale	L. 99.900
MK295/TX Radiocomando 2 canali	L. 36.500
MK295/RX Ricevit. monocan. per MK295/TX	L. 59.700
MK295/RXE Espans. a 2 can. per MK295/RX	L. 26.950
MK475 Termostato statico carichi resistivi	L. 19.500

CASA

MK095 Timer programm. 1 sec.-31 ore e 1/2	L. 46.500
MK155 Interruttore crepuscolare	L. 23.500
MK195 Scacciazanzare	L. 15.450
MK200 Termometro enologico	L. 20.100
MK295/TX Radiocomando 2 canali	L. 36.500
MK295/RX Ricevit. monocan. per MK295/TX	L. 59.700
MK295/RXE Espansione 2 can. per MK295RX	L. 26.950
MK325 Regolatore per tensioni alternate	L. 15.150
MK365 Regolatore per trapani	L. 16.500
MK475 Termostato statico per carichi resistivi	L. 19.500
MK485 Radar ad ultrasuoni con antifurto	L. 61.900
MK535 Regolatore di velocità per trapani con passaggio per lo zero	L. 26.500
MK540 Esca elettronica	L. 15.500
MK545 Segreteria telefonica	L.122.000
* MK630 Registrat. automat. di convers. telefon.	L. 20.850

MUSICA ED EFFETTI SONORI

MK220 Sirena 4 toni	L. 24.200
MK230 Generatore suoni spaziali	L. 19.900
MK235 Amplificatore 10-12W	L. 17.200
MK265 Amplificatore stereo 12+12W	L. 29.500
MK515 Amplificatore booster da 24W	L. 24.900

ALIMENTATORI

MK115/A Alimentatore duale universale	L. 14.700
MK135/A Alim. duale potenza +43V per ampl.	L. 77.900
MK175/A Alimentatore universale	L. 10.900
MK215 Alimentatore regolabile 0–30V 10A	L.215.650
MK240 Alimentatore regolab. 1,2-30V 1,50A	L. 21.950
MK480 Alimentatore regolabile 1,2-30V 5A	L. 45.500
* MK600/A5 Aliment. stabiliz. 5V 3A con protez.	L. 27.250
* MK600/A12 Aliment. stabiliz. 12V 3A con prot.	L. 27.250
* MK600/A15 Aliment. stabiliz. 15V 3A con prot.	L. 27.250

HI-FI PROFESSIONALE

MK125 Sintonizzat. AM+Front End in FM	L. 68.950
MK125/FM Scheda media freq. FM 10,7Mhz	L. 32.850
MK125/INT Kit interrutt. noble per sintonizzat.	L. 22.350
MK130 Preamplificatore stereo	L.228.900
MK135 Amplificatore 80W	L. 69.900
MK135/A Alimentatore per MK135	L. 77.900
MK305 Protezione elettronica per casse	L. 29.000
MK310 Indicatore di esatta sintonia-smeter AM-FM	L. 13.500
MK315 Frequenzimetro AM-FM+orolog. 24 ore	L.131.550
MK385 Soppressore di interferenze in FM+decoder stereo	L. 50.500
* MK490 Equalizzatore 6 bande per strumenti musicali e impianti musicali	L. 40.000
MK515 Amplificatore booster da 24W	L. 24.900
* MK560 Preamplificatore stereo Hi-Fi low cost	L. 73.500

MUSICA E STRUMENTI MUSICALI

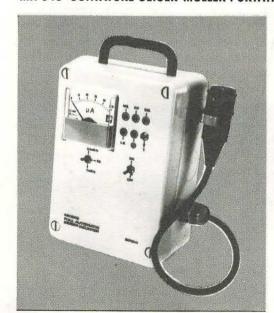
MK085 Distorsore	L. 21.850
MK320 Effetto tremolo	L. 22.500
MK340 Preamplificatore	L. 27.100
* MK490 Equalizzatore 6 bande per strumenti musicali e impianti Hi-Fi	L. 40.000

STRUMENTAZIONE

MK120/S Termometro digitale a 2 cifre	L. 64.800
MK120/S3 Termometro digitale a 3 cifre	L. 69.900
MK145 Termometro di precisione	L. 31.400
MK245 Termostato digitale -55+150C	L. 99.900
MK255 Voltmetro 3 cifre	L. 49.900
MK270 Igrometro elettronico alta precisione	L. 45.650
MK300 Contatore 4 cifre	L. 49.950
MK300/F Scheda frequenzimetro	L. 58.600
MK300/BTU Base dei tempi quarzata	L. 31.500
MK345 Sonda logica	L. 42.000
MK450 Luxmetro digitale	L. 61.750
* MK585 Generatore di funz. BF 16Hz–160Khz	L. 28.450
* MK595 Voltmetro 3 1/2LCD da 200mV a 200V	L. 78.750
* MK620 Voltmetro 3 1/2 cifre display a led da 2 a 2000V	L. 73.300
* MK620/ME Voltmetro 3 1/2 cifre con memoria	L. 87.100
* MK625 Voltmetro digitale 3 cifre con memoria	L. 46.000
* MK645 Contatore Geiger-Müller portatile professionale	L.360.000

Nel caso che la vostra zona non sia servita da un concessionario G.P.E. telefonate i vostri ordini allo 0544/464059.

Nell'orario di chiusura, sabato e domenica compresi, una segreteria telefonica registrerà i vostri messaggi.
Gli ordini saranno evasi entro 24 ore: pagherete l'importo della merce richiesta (+ L. 3.500 di spese postali) direttamente al portalettere.

MK 645 CONTATORE GEIGER-MÜLLER PORTATILE PROFESSIONALE

CARATTERISTICHE TECNICHE:

TUBO AD ALTA SENSIBILITÀ GAMMA CON REIEZIONE MIGLIORE DEL 2% AI RAGGI BETA.

SONDA ESTERNA CON 50 CM DI SPECIALE CAVETTO RG58

DUE SCALE DI LETTURA 0.1 mR/h e 1mR/h

RISOLUZIONE 0.002 mR/h

CHECK PANEL A DIODI LED PER IL CONTROLLO INTEGRALE DI TUTTO LO STRUMENTO

RILEVAZIONE AUTOMATICA DELLA MISURA

MEMORIZZA L'ULTIMA LETTURA PER OLTRE 45 MIN. CON STRUMENTO SPENTO

CONTENITORE IN NYLON NORME IP55 CON MANIGLIA BRUNITA

SPECIALE PORTASONDA IN NYLON ANTIURTO

COMPLETO DI CALIBRATORE GIÀ MONTATO E TARATO PER LA PERFETTA MESSA A PUNTO DELLO STRUMENTO

TECNOLOGIA KIT G.P.E.

MK 530 STELLA COMETA ELETTRONICA

annunci

in diretta dai lettori

COSTRUISCO backup per duplicare qualsiasi programma anche se protetto, (occorrono due registratori) L. 30.000 + spese di spedizione a carico del destinatario chiamare dopo le 22.00. Fabio Leuci, v. Europa 117, 74015 Martina Fr. (TA), Tel. 080/707526.

GRANDE OFFERTA vendo giochi per C 64 su disco o su nastro a L. 1500 (non comprese spese postali e il disco o la cassetta). Regalo il turbo tape a chiunque ordina più di cinque

La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, Milano 20122

giochi (od utility). Per ricevere il listino giochi scrivere a: Alberto Mainardi, via Muttoni 4, 36100 Vicenza.

E.I. ENCICLOPEDIA DELLA JACKSON completa e rilegata come nuova vendo a L. 200.000. Basic della Curcio completa e rilegata a L. 130.000. Carlo Marzocchi via Lionello d'Este 21, 44100 Ferrara, Tel. 0532/26411 (serali).

TA ALPHATRONIC PC + 1 Drive + Monitor + Disk + Basic + CP/M 2.2, 3.0 + UCSD + compilatori Basic, Cobol, Pascal + Assemblatori Disassemblatori + M Basic + D Base 2 + Multiplan + Word-Star e molti altri + manuali + cartucce Rom + Mod TV + cavo Centronics a lire 1.500.000 vendo. Telefonare o scrivere a Gabriele Guidi, via Carnesecchi 19, 50131 Firenze, Tel. 055/577708.

COMPUTER IBM - XT compatibile con 256 K Ram - 2 Drive - Uscita seriale e parallela - scheda video grafica - monitor M.R - Tutto in garanzia vendo; interfaccia telefonica con manuali della Telcam Milano. Simplex o Duplex che interfacciata con apparati radio permette di fare e ricevere telefonate a distanza. L. 800.000 con Mic-Tastiera vendo; inoltre software e hardware professionali per IBM - XT compatibili. Scrivere a: Martino Colucci via de Pretis 1/H, 74015 Martina Franca, Tel. 080/905710.

PER Q L SINCLAIR compro scambio software riviste e idee; annuncio sempre valido. Scrivere a: Emerilli Geom. Vincenzo, via Monfalcone 41, 95033 Biancavilla (CT), Tel. 095/686368.

ATTENZIONE si costruiscono circuiti stampati di ogni genere (vedere catalogo Else Kit); si vende anche materiale elettrico di vario genere a prezzi favolosi. Per qualsiasi informazione telefonare o scrivere a: Nicola Testa, C.so Dante 46, 17014 Cairo Montenotte (SV), Tel. 019/504448.

CAUSA DOPPIO REGALO Commodore 128 nuovo mai usato a L. 400.000 (anche trattabili) vendo; in più vendo Commodore C 64 usato poco, dieci mesi di vita, a L. 300.000 (anche trattabili, Franco Lazzaro, via Enotria 37/B, 89100 Reggio Calabria, Tel. casa 0965/475769 (meglio

ERRATA CORRIGE

Errare humanum est... Ogni tanto qualche bizzarro folletto si diverte a pasticciare gli elenchi componenti o a distrarre, con segrete magie, i disegnatori. Ve ne chiediamo scusa.
Già interpellati i ghostbusters; ci hanno promesso il progetto di un super «folletto detector»!
In fiduciosa attesa..., eccovi, per il momento, cosa notare:

- **GENERATORE TRIONDA (feb 86, pag. 26): C3 = 4,7 nF.**

- **SENSORE ULTRASUONI (gen 86, pag. 34): R16,R17,R18 = 4,7 Kohm. T4,T5 = BC109C, T6,T7 = BC548C.**

- **GENERATORE SINUSOIDALE (gen 86, pag. 48): C7-C8 vanno collegati in parallelo dando origine ad una sola gamma; C11-C12 non debbono essere in parallelo (due gamme distinte). S1B commuta in sincronismo con S1A e perciò chiude il contatto con C7-C8 dacchè S1A è posizionato su C1-C2. Lo schema pratico è corretto.**

- **SINTO HI-FI (mar 86, pag. 34): R4,R9,R20 = 470 ohm.**

- **HOME CAR BOOSTER (apr 86, pag. 67); R1 = 100 ohm 1/2W.**

- **SINTO HI-FI (mag 86, pag. 24); R1 = 27 ohm, DZ2 = 8,2 V, il commutatore AM/FM è a 5 vie 2 posizioni.**

- **TELE TIVU STOP (mag 86, pag. 15): C20,C23 = 10 μF.**

- **GENERATORE BF & FREQUENZIMETRO (mag 86, pag. 39): C17, C19 = 100 μF.**

- **GEIGER RIVELATORE DI RADIAZIONI (giu 86, pag. 38): avvolgimenti del trasformatore, A=20 spire ∅ 0,6 mm, B=50 spire ∅ 0,2 mm, C=400 spire ∅ 0,1 mm.**

- **PSEUDO STEREO AMPLIFICATORE (ott 86, pag. 62): R13 = 1 Kohm.**

ANNUNCI

se telefonate in ore d'ufficio allo 0965/22133 oppure se scrivete).

A L. 22.000 Vendo (compreso spese di spedizione) le seguenti riviste di «Elettronica 2000»: N. 73-76-77-78-79-80-81-82-83-84; Kit Nuova Elettronica LX 665 (figure grafiche per oscilloscopio) a L. 22.000; frequenzimetro digitale LX 597 L. 170.000; eseguo montaggi elettronici di qualsiasi tipo, massima serietà. Per ulteriori informazioni rivolgersi a: Riccardo Cortese, via Skanderbeg 35, 87010 Lungro (CS), Tel. 0981/947367.

CLUB ELECTRA propone fantastici progetti hardware per migliorare i vostri personal (Sinclair Commodore). Fra le occasioni: penna ottica, interfaccia stampante-registratore-monitor (solo Spectrum), anti black out e molti altri ancora. Software per Sinclair (anche ZX81). Siamo a disposizione per consulenza, scambio idee, collaborazione; scrivete. Vendiamo luci psichedeliche per auto a L. 31.000, utilizzabili anche in casa, facile montaggio, fantastiche! Schemi e materiale elettronico nuovo. Scrivete per ricevere i listini completi: Club Elettra c/o L. Bettero, via Brioschi 7, 20091 Bresso (MI).

PER CESSATA ATTIVITÀ HOBBYSTICA vendo ad un ottimo prezzo pacchi di materiale elettronico surplus e nuovo costituiti da: transistor di potenza, semiconduttori vari, componenti passivi, quarzi, trasformatori, radiatori, kits, basette vetronite, ed altro ancora; il tutto in blocchi o singoli lotti. Chiedere elenco dettagliato a: Primo Taboni, via M.te Grappa 36, 25065 Lumezzane (Brescia).

RADIO LIBERE!! è disponibile un encoder per trasmettere finalmente stereo. Il costo è accessibile a tutti (c.a. 200.000). Come tutti sanno una diffusione stereofonica crea una sen-

sazione come se ci trovassimo al centro di un'orchestra, quindi per avvicinarsi alla serietà di trasmissione delle più importanti stazioni, scrivete per maggiori informazioni a: Francesco Fazio via Silvio Spaventa 42, 80142 Napoli.

RIPARO IN 24 ORE ZX SPECTRUM a L. 45.000. Eseguo espansioni da 16 a 48K a L. 45.000. Massima serietà. Dante Vialetto via Beltrame 9, 21057 Olgiate Olona (VA), Tel. 0331/638521.

MANUALI IN ITALIANO scambio o vendo per IBM-PC e compatibili. Annuncio sempre valido. Roberto Gazzaniga, via Cavour 13, 27055 Rivanazzano (PV), Tel. 0383/92354.

ACQUISTO, vendo, baratto radio e valvole da 1920 al 1933. Acquisto inoltre libri e riviste radio e schemari stessa epoca. Procuro schemi radio dal 1933 in poi. Compro ad alto prezzo le valvole VCL11 e VY2 della Telefunken e valvole a 4 o 5 piedini a croce con sigla: A-B-C-D-DG-E-RE-REN-RENS-RES-WE o similari. Cerco piccole radio a valvole e a galena, altoparlanti a spillo 1000÷4000 ohm, impedenze materiale dal 1920 al 1933. Cuffia Koss mod. Esp9 con eccitatore, nuovissima, vendo o baratto con grammofono a manovella in mobiletto legno eventualmente conguagliando. C. Coriolano, via Spaventa 6, Genova, tel. 010/412392.

MS-DOS programmi per PC IBM e compatibili vendo. Dispongo inoltre di innumerevoli programmi per Commodore C64 su floppy e migliaia di programmi per Spectrum (tra cui qualche centinaia di utilities che vendo a prezzi stracciati. Franco Bonomi, via Alberto Montini 20, 37014 Castelnuovo del Garda (VR).

CAMBIO o vendo Olivetti M10. Cambierei con Sinclair QL, Amstrad, MSX o altri computer, fare proposte. Scrivere o telefonare a Livio Passeri, via Saliceti 2, 65100 Pescara, tel. 085/65453.

GIOCHI di vario genere per Commodore 64 (spaziali, adventures, ecc.) vendo. Quasi tutti a lire 1000 cadauno. Per avere il listino scrivere a Alberto Mainardi, via Muttoni 4, 36100 Vicenza.

CERCO computer CBM 64 funzionante per offerte scrivere a: Antonio Mazza, via Baltea 14, 10155 Torino.

ECCEZIONALE, vendo e scambio video-games, per Commodore C64. Posseggo: Golf, Green Beret, Ghost'en Goblins, Popeye II, Karate champ, Zorro, Superman, Commando e tantissimi altri. Prezzi favorevoli e sconti per quantitativi. Telefonate o scrivete a Giuseppe Paciolla, via G. D'Annunzio 56, 80053 C/mare di Stabia, tel. 081/8710241.

FILMS originali in videocassette VHS in eccellenti condizioni vendo per passaggio ad altro formato video. Prezzi speciali per acquisti in blocco. Dispongo inoltre di programmi per C64 su nastro e su disco. Orazio Coviello, via Carlo Del Greco 45, 00121 Ostia Lido, tel. 06/5667789.

T199/4A + joystick + modulatore PAL + cavo di registrazione + corso di Basic su cassetta + programmi vari vendo a Lire 150.000. Stefano Tognarelli, via Pisana 15, 56025 Pontedera.

ABILE montaggi elettronici cerca seria ditta per lavori a domicilio. Antonio Biondo, via Pasciasino 63, 91025 Marsala.

ENCICLOPEDIA Elettronica e Informatica (numeri 7,8,9,10) causa errato acquisto vendo o cambio con due riviste di Elettronica 2000. Virgilio Pacchioni, via Lucatelli 27, 00159 Roma, tel. 06/4371265.

AUTENTICO affare!!! Apple IIc più Monitor IIc più supporto monitor più cavi, alimentatore, modulatore RF, manuali più stampante Epson LX80 F/T (ingresso seriale e parallelo, trattore e frizione, 80÷132 colonne, near letter quality) il tutto come nuovo cedo a lire 1.650.000. Monitor a colori 12" Taxan RGB super vision III, alta risoluzione, ottimo per IBM, Apple. Cedo a lire 620.000. Salvatore Grande, via Mentana 30, Como, tel. 031/272042.

OSCILLOSCOPIO doppia traccia 15 MHz Metrix mod. 0X 710 vendo. Apparecchio perfettamente funzionante, praticamente nuovo. Lire 600.000. Nel prezzo sono incluse due sonde (1:1 e 1:10) più manuale di

ANNUNCI

istruzioni più spese di spedizione. Per informazioni telefonare (dalle 19 alle 20,30) allo 0981/947367. Riccardo Cortese, via Skanderbec 35, 87010 Luncro.

COMMODORE 128 completo di monitor monocromatico Prince a fosfori verdi con audio e 80 colonne, stampante Commodore MPS 803 con trattore, registratore Phonemark, joystick Spectravideo con autofuoco, più tanti programmi vendo. Il tutto ha solo due mesi di vita, vera occasione, vendo in blocco o separatamente. Telefonare dopo le 17,30 a Marco, 039/57497.

MODEM, anche autocostruito, di qualsiasi tipo, cerco. In cambio cedo un organo professionale Farfisa, ricevitore multibanda Venturer in mobile rack, dipolo completo di isolanti, schemari radio-TV, libri di elettronica e riviste di informativa, CB da 5 watt, componenti elettronici vari. Tutto perfettamente funzionante, vera occasione. Dario Paganini, via Vasco de Gama 8, 37138 Verona, tel. 045/912682.

FERROMODELLISTI, interessa voi. È un circuito inesistente in commercio. È inedito da riviste specializzate. Serve a comandare elettronicamente una piattaforma girevole (Fleischmann N). Consente il posizionamento del ponte su uno qualsiasi dei binari contenuti in un arco prefissabile da 30 a 360 gradi. La prenotazione del binario è innescata da un impulso di tensione fornibile indifferentemente da un pedale ferroviario, da un pulsante a mano o da altro circuito elettronico.
Vendo lo schema elettrico, il disegno del circuito stampato doppia faccia, la disposizione dei componenti dimensionata, una chiara illustrazione del funzionamento del circuito e dei piccoli interventi da fare sulla piattaforma, a L. 50 mila alla richiesta. Ing. Luigi Canestrelli, via Legionari in Polonia 21, 24100 Bergamo.

VENDO programmi per Sinclair QL, ZX Spectrum e Macintosh. Per liste e/o informazioni, scrivere o telefonare a Walter Giuntini, via XXV Aprile 54, 56038 Ponsacco, tel. 0587/730193.

ANNATA Selezione Radio TV 1964 cerco. Scrivere a Carlo Briante, via Portuense 711, 00148 Roma.

MODEM 300 Baud, vendo causa doppio regalo. Modello ad accoppiamento acustico. Compatibile con PC Ibm, C128, C64, Aplle II, Atari. Apparecchio fornito di software per i suddetti computer. Il prezzo? Un affare, solo Lire 220.000! David Bonaventura, via IV Novembre 44, 62012 Civitanova M., tel. 0733/74193.

SISTEMA APPLE II composto da: tastiera, monitor 12" a fosfori verdi, driver da 5" 1/4, scheda di espansione 64K, interfaccia parallela Centronics, stampante Seikosha GP80, pacchi di carta, nastri di ricambio, vasta biblioteca di programmi vendo. Telefonare ore pasti a Massimo, 02/6430014.

CONSULENZA e progettazione pannelli per strumentazione elettronica offriamo a privati ed industrie. Per informazioni telefonare dopo le 18, 02/4983389/9846382.

EPROM per rendere grafica la stampante MPS802, cartuccia Freeze Frame (per copiare e sproteggere tutto), giochi recentissimi a prezzi ridotti, vendo. Bruno Vaglietti, via Loreto 3/B, 10070 Montanaro (TO), 011/9192468.

VENDO e compro giochi per C64 e C128 appena arrivati dall'America e dall'Inghilterra. Vendo Modem 300/600/1200 Baud. Vendo C64 e compro C64 Executive. Gianni Formelli, via Contarina 87, 31045 Motta di Livenza, 0422/768084.

ALLIEVO Scuola Radio Elettra cerca ditta/e per montaggi elettronici a domicilio. Maurizio Saetta, via Zerbi 10, Monzambano, 0376/800809.

ACQUISTO un oscilloscopio di qualsiasi tipo e marca purché in buono stato e ad un prezzo modico. È urgente! Roberto Ferretti, c.so Scagliola 79, 12052 Borgonuovo.

GRATIS A CHI SI ABBONA!!!

TECNICA PRATICA

MANUALE DI ELETTRONICA

Elettronica 2000 MISTER KIT

Elettronica 2000 MISTER KIT 1987

L'ABC moderno di tutta la pratica dell'elettronica con circuiti, tabelle, diagrammi, consigli e spiegazioni fondamentali per lo sperimentatore elettronico.

IL LIBRO ELETTRONICO PER IL PRINCIPIANTE E PER L'ESPERTO UN VERO VADEMECUM

gratis

DECIDI OGGI !!!

solo L. 35mila abbonamento annuo

LA TUA RIVISTA OGNI MESE A CASA TUA. IN DONO IL "MANUALE" E IN PIÙ UNA ELEGANTE MAGLIETTA...

ABBONARSI CONVIENE

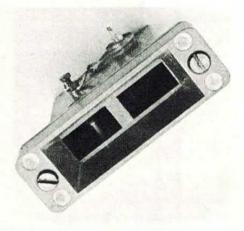
Invia solo L. 35mila con un vaglia (da richiedere in un qualunque ufficio postale) indirizzando a Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano. Riceverai in dono il Manuale di Elettronica e in più una elegante maglietta. Naturalmente avrai direttamente a casa ogni mese Elettronica 2000, per un anno!

RISPARMI PURE 7 MILA LIRE SUL PREZZO DELLA RIVISTA!

RADAR

(segue da pag. 21)

Quest'ultima operazione è molto semplice in quanto prevede il collegamento, con tre spezzoni di filo, dei tre terminali della cavità con i corrispondenti punti della basetta (massa, +V e OUT). Nel nostro caso il contatto di massa è garantito dalla vite che unisce meccanicamente la basetta alla cavità pressofusa.

Il condensatore C5 va saldato direttamente ai terminali del diodo Gunn come indicato nei disegni. La fase più delicata di questa operazione è data dalla saldatura dello spezzone di filo al diodo Schottky. Durante tale operazione cercate di evitare che la resistenza di protezione del diodo si trovi, anche per un solo istante, scollegata dal diodo stesso. Per evitare che ciò accada potrete saldare lo spezzone direttamente

alla resistenza anziché al terminale del diodo. Ultimata tale operazione, e dopo aver dato un'ultima controllata al tutto, collegate il sensore alla sorgente di alimentazione. Passando davanti al radar il led si dovrà illuminare e ritornare nello stato di riposo dopo alcuni secondi. Verificate che in corrispondenza dell'accensione del led, la tensione di uscita passi da zero a circa 12 volt. Se così è, il vostro circuito funziona regolarmente. Per regolare la sensibilità agite sul trimmer P2; con una cavità standard la portata del sensore potrà essere regolata da un minimo di un paio di metri ad un massimo di una ventina di metri.

■

CAUSA assoluta mancanza di spazio vendo le seguenti riviste: Astronomia dal numero 1 al 56 a lire 120 mila. Audio Tecnica, cinque annate complete, a lire 100 mila. Scienza e Vita Nuova, annate dall'81 all'86, lire 75 mila. Corso Radio Elettra con tester e provacircuiti per apparecchi radio con materiale vario, lire 70 mila. Adelio Di Domenico, 06/6285374.

COMMODORE 64, vendo giochi novità come Dragons Lair, Mission Elevator, ecc., sia su nastro che su disco. Cedo anche (lire 60 mila) cartuccia Isepic per copiare e sproteggere qualsiasi programma (all'acquirente disco in omaggio). Richiedere lista programmi. Gianni Cottogni, via Stambino 23, 10010 Carrone, 0125/712311.

DRAGONS LAIR per Commodore 64 vendo. Vendo inoltre più di 5000 giochi e utilities per C64. Rivolgersi a Enzo Arrigo, via Roma 275, Saponara, 090/963368.

CONTROLCLUB 64 di Maerne (VE) cerca adesioni gratuite per scambio e vendita programmi. Possediamo oltre 1000 programmi pervenuti esclusivamente dall'Inghilterra. Mandateci le vostre liste, vi contatteremo. Claudio Boscolo, via Maroncelli 24, Maerne, 041/9088234.

REGISTRATORE Teac Tascam 244 vendo. 4 piste per incisioni multiple con DBX-Equalizzatore parametrico. Perfetto con imballo, 30 ore di funzionamento. Costo 2.200.000, vendo a lire 1.100.000. Regalo due cassette per il registratore più mixer passivo a 4 canali Teac. Vendo anche riduttore di rumore Burlen, fantastico, a lire 200.000. Maurizio Marossa, via Burlando 22c/4, 16139 Genova.

MIXER OUTLINE MX503 con due vu-meter a barra vendo a lire 250.000. Andrea Sbrana, via Gobetti 5, Pisa.

FREQUENZIMETRO professionale da 500 MHz con conteggio impulsi, periodo e cronometro, più due sonde e 2 libri (Il moderno laboratorio Elettronico e Manuale di Elettronica) vendo a lire 300 mila.
Alfonso Forgione, via Cavalieri di Vitt. Veneto 28, Gesualdo, 0825/401221.

OSCILLOSCOPIO National VP5220A nuovissimo, sonde 10:1, manuale ed imballo. Scheda didattica microprocessore Z80 con alimentatore, tastiera esadecimale, display, connettori per interfacciamento, manuali d'uso (tutto materiale SGS-Nanocomputer). Apparato di saldatura Magnastat Weller a temperatura controllata. Vendo tutto a prezzi interessantissimi. Mirco Bissi, via Benassi 25, 40068 S. Lazzaro di S., 051/476366.

LASER Nec 10 mW e laser Hughes 5 mW con alimentazione inclusa, 2 specchi laser 500-600 nanometri, 2 finestre di Brewster, circuiti LX665-666 NE. Philippe Berard, via Alpi Apuane 12, Roma, 06/8924926.

PC IBM o compatibili, cambio programmi. Arnoldo Cicalò, via Montebello 6, Ponsacco, 0587/733067.

VIDEO mixer a 3 ingressi, 2 uscite, key b/n e colore, 22 effetti espandibili vendo a lire 1 milione. Angelo La Spina, via S. Vincenzo 62, 95013 Fiumefreddo, 095/641006.

MIXER 3 ingressi più mixer a 5 ingressi più 100 riviste di elettronica cedo a lire 100 mila oppure cambio con TX 88-108 MHz 5 watt o RTX CB di qualsiasi marca. Giuseppe Alabrese, via Pescara 57, 74023 Grottaglie (TA).

TOTOCALCIO per C64, compilato in L.M. vendo a lire 25 mila. Permette di selezionare le colonne in base a caratteristiche da voi impostate, minimo, massimo, consecutività dei segni, correzione di errori, esclusioni sia sul sistema globale che su partite specifiche.
F. Ruffino, via Donato 12, Biella, 015/402520.

RICEVITORE semiprofessionale digitale miniatura Sony ICF-7600/D 150 Kc 30 Mc + FM come nuovo vendo a lire 350 mila. Stelvio Zoffoli, via Pordenone 19, Milano, 02/2157679.

BASETTE premontate per flanger/-vibrato vendo lire 88 mila, autowah lire 50 mila, dual chorus/leslie con integrato speciale lire 150 mila. Giovanni Calderini, via Ardeatina 222, Anzio, 06/9847506.

GIOCHI & UTILITY
Commodore
DISK
1987*1
1987*1
PROGRAMMI SU DISCO C64 & 128
in tutte
le edicole!
DOPPIA FACCIA
RIVISTA
PIÙ DISCO
in edicola!